



Cláudia Alexandra Rodrigues Monteiro Gonçalves

A Obra Arquitetónica em Educação Visual

Um recurso educativo para a aquisição de noções de proporção e escala na representação de formas tridimensionais.

Relatório de Estágio

Mestrado em Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico

Novembro 2015



Cláudia Alexandra Rodrigues Monteiro Gonçalves

A Obra Arquitetónica em Educação Visual

Um recurso educativo para a aquisição de noções de proporção e escala na representação de formas tridimensionais.

Orientadora: Doutora Margarida Rocha

Relatório de Estágio

Mestrado em Ensino de Educação Visual e
Tecnológica no Ensino Básico

Novembro 2015

O presente estudo insere-se no âmbito da área curricular de Educação Visual do 3º ciclo do ensino básico, e visa a utilização da obra arquitetónica como recurso educativo para a aquisição de noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais.

O tempo de investigação e intervenção teve a duração de dois períodos letivos e foi desenvolvida com uma turma do 8ºano de escolaridade.

Ao longo desta investigação, procurou-se averiguar se a perceção da volumetria de uma obra arquitetónica contribuía para o alargamento dos conceitos de proporção e escala e posterior aplicação destes na representação das formas tridimensionais, por parte dos alunos, na realização de maquetes de obras arquitetónicas.

Aspira-se que este estudo constitua um contributo para a promoção da relação do aluno enquanto “Homem” com a obra arquitetónica, e que dessa vivência o indivíduo enriqueça a sua educação espacial.

Palavras-chave: Obra Arquitetónica; Educação Visual; Proporção; Escala.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Within the scope of Elementary School's 3rd grade Visual Education curricular area, this study focus on the usage of architectural work as an educational resource to grasp the concepts of proportion and representation scale on tridimensional forms.

Investigation and intervention lasted for two terms with the direct involvement of an 8th grade class.

Throughout this investigation architectural scaled models were made by the students to determine if architectural buildings' perception of volumetry helped improving understanding of scale and proportion concepts, as well as subsequent application on tridimensional form's representation.

This study aspires to be a contribution to promote the relationship between Student (as a Man) and Architecture, allowing students to improve their understanding of spacial education.

Keywords: Architectural buildings'; Visual Education; Proportion; Scale.

ÍNDICE GERAL

Resume e palavras-chave

Abstract and keywords

Índice Geral

Índice de Figuras

Índice de Tabelas

Índice de Esquemas

Índice de Gráficos

Índice de Apêndices

Introdução _____ 13

Capítulo 1 – Quadro Referencial teórico

1. Comunicação Visual - Arte e Arquitetura

1.1. A educação arquitetônica _____ 17

1.1.1 O currículo e a disciplina de Educação Visual _____ 18

1.2. A importância do desenho técnico e artístico _____ 23

1.2.1 Desenvolvimento da representação gráfica/ plástica _____ 27

1.2.2 Sistemas de Representação _____ 32

1.3. Metodologia projetual em arquitetura _____ 33

2. Elementos da forma

2.1. O significado de espaço e sua percepção _____ 36

2.1.1.A Representação do espaço _____ 40

2.2. Proporção e escala _____ 44

2.2.1.O homem como unidade de medida. _____ 46

2.3. Bidimensionalidade e Tridimensionalidade na Arquitetura _____ 48

Capítulo 2 – Estudo Empírico

1. Metodologia	51
1.1 Opção metodológica	52
1.2 Contexto da investigação	54
1.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados	55
1.4 Procedimento metodológico	57
1.5 Análise e tratamento dos dados	66
 2. Apresentação, análise e interpretação dos resultados	 67

Capítulo 3 – Conclusão

1. Conclusões do estudo	87
2. Limitações do estudo	89
3. Implicações educativas	90
Referencias Bibliográficas	91

Apêndices

AGRADECIMENTOS

“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.”

Antoine de Saint- Exupéry

Obrigada a todos aqueles que me ajudaram na conclusão deste desafio a que me propôs na vida, e que, aqui deixaram um pouco de si...

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Leonardo Da Vinci – Relações de medida do corpo humano

FIGURA 2. Le Corbusier – Moulor System, 1946

FIGURA 3. Composição da turma

FIGURA 4. Imagens da visita guiada dos alunos ao colégio “espaço escola”

FIGURA 5. Imagens da realização da ficha “Desenho o meu colégio”

FIGURA 6. Imagens da realização da atividade de construção/ criação da maquete

FIGURA 7. Imagem final da maquete tridimensional do Colégio Guadalupe

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1. Etapas do projeto de investigação

TABELA 2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados no projeto de investigação

TABELA 3. Materiais, instrumentos e ferramentas disponibilizadas para a atividade da maquete

TABELA 4. Excertos das reflexões dos alunos

ÍNDICE DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1. Eixos estruturantes de competências na aquisição da literacia em artes

ESQUEMA 2. Domínios estruturantes das metas curriculares

ESQUEMA 3. Tipologia sumária e flexível do desenho de arquitetura

ESQUEMA 4. Síntese das abordagens sobre o desenvolvimento Gráfico-plástico

ESQUEMA 5. Metodologia projetual

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 1 –
O que é para ti uma obra arquitetónica?

GRÁFICO 2. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 2 –
Consegues dar-me um exemplo de uma obra arquitetónica?

GRÁFICO 3. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 3 –
Conheces algum arquiteto português?

GRÁFICO 4. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 4 –
Na tua opinião o que faz um arquiteto?

GRÁFICO 5. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 5 –
Já alguma vez tiveste oportunidade de observar um desenho técnico?

GRÁFICO 6. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 6 –
Já alguma vez tiveste oportunidade de observar uma maquete?

GRÁFICO 7. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 7 –
O que significa para ti proporção?

GRÁFICO 8. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 8 –
O que significa para ti escala?

GRÁFICO 9. Ficha de diagnóstico “Noções de arquitetura” – Questão 9 –
Qual a diferença entre objeto bidimensional e tridimensional?

GRÁFICO 10. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 1 – Terminado o projeto consideras que o teu grupo realizou um bom
trabalho? Porquê?

GRÁFICO 11. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 2 – Consideras que o produto realizado pelo teu grupo corresponde ao que
se encontra representado nos desenhos técnicos do projeto de arquitetura? Porquê?

GRÁFICO 12. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 3 – Consideras ter adquirido novos conhecimentos com o desenvolvimento
deste trabalho? Se sim, quais?

GRÁFICO 13. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 4 – Achas que os outros grupos realizaram um bom trabalho?

GRÁFICO 14. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 5 – Aquisição de conhecimentos sobre o conceito de escala.

GRÁFICO 15. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 6 – Aquisição de conhecimentos sobre proporção.

GRÁFICO 16. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 7 – Aquisição de conhecimentos sobre o conceito de cotas planimétricas.

GRÁFICO 17. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 8 – Aquisição de conhecimentos sobre o conceito de cotas altimétricas.

GRÁFICO 18. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 9 – Aquisição de conhecimentos sobre o conceito de volumetria.

GRÁFICO 19. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 10 – O trabalho que realizas-te é, Bidimensional ou Tridimensional?

GRÁFICO 20. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 11- A maquete que construíram está representada a que escala?

GRÁFICO 21. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 12 – Nos desenhos técnicos do projeto de arquitetura onde podemos ler as
alturas?

GRÁFICO 22. Ficha de diagnóstico “Avaliação sobre o trabalho realizado” –
Questão 13 – Será suficiente apenas uma representação (planta ou alçado) para
definir um objeto tridimensional? Justifica.

ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNDICE 1. Apresentação do projeto de investigação ao diretor e ao conselho pedagógico do Colégio Guadalupe.

APÊNDICE 2. Informação ao Diretor de turma da implementação do projeto de investigação-ação

APÊNDICE 3. Planificação da unidade de trabalho

APÊNDICE 4. Ficha de diagnóstico – “Noções de arquitetura”

APÊNDICE 5. Apresentação – “Imaginar o espaço”

APÊNDICE 6. Ficha de diagnóstico – “Desenho o meu colégio”

APÊNDICE 7. Ficha de reflexão/ avaliação

APÊNDICE 8. Observação – notas de campo

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Justificação e relevância do tema. Pergunta de partida e objetivos da investigação. Metodologia adotada. Estrutura do Relatório.

Ao refletir sobre o tema das diferentes atividades artísticas percebemos que a Arquitetura se distingue das outras por trabalhar com um vocabulário tridimensional que ao contrário das outras, também inclui o homem. Quando comparada, por exemplo, com a escultura que também atua sobre três dimensões, a arquitetura distingue-se porque usa o “Homem” como elemento integrante da obra, é como se esta fosse uma grande escultura escavada, em cujo interior o homem penetra e caminha.

No entanto, o homem como sendo um dos protagonistas do espaço arquitetónico, têm muitas vezes uma falta de hábito em o entender, justificada pela sua pouca educação espacial.

Se recuarmos um pouco de forma a perceber como se adquire esta educação espacial concluímos que, se a Arquitetura não é apenas um conjunto de comprimentos, alturas e profundidades, se esta utiliza o homem como o elemento de vivência da mesma, este tem que a viver, percorrer e sentir para a compreender enquanto atividade artística.

O homem é influenciado por diferentes fatores, culturais religiosos e estéticos e as suas representações gráficas nos seus desenhos, refletem o seu pensamento, a sua perceção do mundo que o rodeia e os seus sentimentos. Segundo Piaget (1978) o processo de desenvolvimento do conceito de espaço é um dos que tem uma evolução mais complexa. Começa desde criança, aos nove anos estas desenhavam mais o que sabem do que o que vêm. A partir desta idade, “vêm” os efeitos da perspetiva e conseguem desenhá-los. A criança desenvolve a partir da aprendizagem a capacidade de representar a tridimensionalidade, utilizando para isso a representação do volume e o efeito da distância nos objetos.

É no 2º e 3º ciclo do Ensino básico que surgem as grandes questões relacionadas com a representação da tridimensionalidade. A criança desenvolve a capacidade de desenhar a tridimensionalidade, mas, será que consegue aplicar noções de proporção e escala no desenho e representação dessas formas? O contacto físico com a obra arquitetónica enquanto espaço volumétrico, proporcionará à criança uma maior capacidade para compreender e aplicar corretamente essas noções?

Considerando a importância da aquisição destes conceitos, e o papel que a educação arquitetónica deve desempenhar na formação ao longo da vida de cada indivíduo, o estudo apresentado neste relatório de estágio foi desenvolvido no sentido de compreender qual o contributo do contato com a obra arquitetónica e a da perceção da sua volumetria na aquisição de noções de proporção e escala para a representação de formas tridimensionais.

Face ao exposto, formulou-se a seguinte pergunta de partida:

- *Será que o contato com a obra arquitetônica e sua análise, pode contribuir para a aquisição de noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais?*

Consideraram-se como **objetivos desta investigação:**

- Compreender se os alunos conseguem interpretar o desenho técnico de arquitetura.
- Perceber se os alunos conseguem fazer a passagem do bidimensional para o tridimensional.
- Identificar se os alunos têm noções que permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados.
- Verificar se os alunos conseguem, durante a intervenção, relacionar entre si formas e volumes, aplicando corretamente as noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais.

No que respeita à **intervenção**, consideram-se como **objetivos:**

- Promover o contato com a obra arquitetônica.
- Promover o conhecimento do espaço volumétrico exterior da escola.
- Contribuir para o desenvolvimento dos conceitos de proporção e escala.
- Contribuir para aquisição de conhecimentos sobre sólidos, volumetrias, bidimensionalidade e tridimensionalidade, espaço e desenho técnico de arquitetura.
- Contribuir para a apropriação dos percursos habituais no espaço escola.

Neste estudo a metodologia adotada foi a Investigação-Ação, tendo em consideração os seguintes aspetos: *centrou-se na investigação* de uma problemática observada, aferindo a sua pertinência no âmbito da atividade profissional, fundamentada num quadro teórico e no conhecimento empírico; *através de uma intervenção* baseada num conjunto de ações devidamente planificadas e fundamentadas com o objetivo de verificar hipóteses pré-estabelecidas; *e uma componente de formação*, atuando sobre o conjunto investigação-intervenção, à sua avaliação numa perspetiva reflexiva com o objetivo da transformação das práticas pedagógicas.

A estrutura deste relatório encontra-se organizada por capítulos, com a seguinte ordem:

Introdução – apresenta a justificação e relevância do tema, a pergunta de partida e objetivos da investigação, a metodologia adotada e a estrutura do Relatório;

Capítulo I – Quadro referencial teórico – contempla o enquadramento teórico referente à temática em estudo e encontra-se subdividido em três pontos gerais. O primeiro aborda a educação arquitetônica, o segundo a metodologia processual em arquitetura e o terceiro e último ponto realça a importância do desenho técnico;

Capítulo II – Estudo Empírico – este capítulo destaca a metodologia adotada, apresenta o contexto da investigação, as técnicas e instrumentos de recolha e o tratamento de dados, explica o procedimento metodológico e contem a análise e interpretação dos dados recolhidos;

Capítulo III – Conclusões – apresenta as conclusões e limitações do estudo e as suas implicações educativas.

QUADRO REFERENCIAL TEÓRICO

1. COMUNICAÇÃO VISUAL – ARTE E ARQUITETURA

1.1. A EDUCAÇÃO ARQUITETÓNICA

A Arquitetura é considerada por muitos autores a mais importante das artes-ofício. Enquanto arte, o seu principal objetivo é transmitir através da construção de edifícios o sentido da criação e do belo e também atuar sobre os espaços, causando a sensação de conforto e harmonia.

Para Talbot Hamlin (n.d., citado por Gabriela Nieto, 1992, p.21), *“A arquitetura é a maior e mais verdadeira das artes porque tem uma mensagem social única e um enorme valor coletivo.”*

À arquitetura é atribuída a tarefa fundamental de projetar e planejar um espaço, de forma a atender as necessidades de proteção, conforto, circulação e convivência entre pessoas. Este difícil trabalho de planejar um espaço arquitetónico é visto por Luís Afonso (2009) como, *“ (...) a prática do projeto constitui um exercício de pré-configuração de um espaço a construir que articula, numa formulação unitária, os planos tradicionalmente presentes da espacialidade e da tectónica.”*

Há contudo, outra função exercida pela Arquitetura, a educação. A relação que o edifício construído estabelece com o indivíduo através do impacto causado pela própria estrutura construída, educa-o. Gabriela Nieto (1992, p.11) salienta, *“ No desenvolvimento psicológico dos indivíduos, e desde a mais tenra idade, o cenário reveste-se de tal importância, que a podemos medir perante as perturbações que a sua ausência provoca principalmente nos indivíduos marginalizados ou desenraizados.”*

E no caso da Arquitetura, educar consiste também em propiciar ao homem, pelo contato com a construção, maior autoconhecimento e percepção de si mesmo, do entorno, do meio ambiente e de sua própria época e história.

“ Todos aqueles que, ainda que fugazmente, refletiram sobre este tema, sabem que o caracter essencial da arquitetura – o que a distingue das outras atividades artísticas – está no fato de agir com um vocabulário tridimensional que inclui o homem. A pintura atua sobre duas dimensões, a despeito de poder sugerir três ou quatro delas. A escultura atua sobre três dimensões, mas o homem fica de fora, desligado, olhando do exterior as três dimensões. Por sua vez, a arquitetura é como uma grande escultura escavada, em cujo interior o homem penetra e caminha.”(Bruno Zevi, 1994, p.17)

No entanto, a educação arquitetónica continua a ser uma área muito esquecida e pela qual o publico em geral não se interessa. O indivíduo comum é de um modo geral interessado por outras atividades artísticas como a pintura, musica, escultura e literatura, mas não por arquitetura. Segundo Maria Freire (2013), *“Entre as varias componentes fundamentais à compreensão e valorização do ensino do projeto nas*

arquiteturas harmonizam-se: as características da atividade de projeto; aos saberes, competências e valores envolvidos; e as estratégias aplicadas nesse ensino.”

O desinteresse do público por esta área não pode contudo ser considerado fatal e inerente à condição humana, existe por parte de arquitetos, historiadores, críticos de arquitetura e professores, uma grande incapacidade de transmitir uma mensagem arquitetónica de forma a suscitar nos indivíduos/ alunos uma paixão pela obra arquitetónica. A Educação para a arquitetura deve ser vista numa perspetiva pluridisciplinar, não havendo uma idade específica para esta aprendizagem. É nos professores que assenta o mais eficaz e contínuo polo de ação para o ensino da arquitetura.

Maria Freire (2013) refere *“Os professores de projeto (...) necessitam de recorrer a determinados referentes e estratégias que guiem, fundamentem e justifiquem a sua atuação, face ao objetivo de ensino do projeto arquitetónico ou paisagístico e às práticas de projeto que lhe estão associadas.”*

Em suma, a educação arquitetónica resulta da interação de vários fatores, o conhecimento de si próprio enquanto indivíduo e das suas capacidades, o momento histórico-cultural em que a obra se insere bem como do domínio em que opera. A educação para a arquitetura *“deve basear-se sobretudo em oportunidades de observação, e no trabalho prático, complementado pela discussão, debate de ideias e pontos de vista diversos sobre cada assunto (...) O que é desejável e importante é que a Educação para a Arquitetura proporcione ao maior número de pessoas a abertura, a tomada de consciência, e o apreço pelos valores arquitetónicos do nosso país e o mundo e as ajude a manter essa consciência bem desperta.”* (Gabriela Nieto, 1992, p.13)

1.1.1 O currículo e a disciplina de Educação Visual

Enquanto arte, a Arquitetura é indispensável ao desenvolvimento do aluno a nível pessoal social e cultural, afirmando-se de forma transversal ao longo da sua vida na medida em que modela a perceção que cada indivíduo tem do ambiente e da sociedade que nos rodeia. Durante a educação básica o aluno deve ter direito a vivenciar diferentes aprendizagens que conduzam ao desenvolvimento das competências artísticas e, simultaneamente ao fortalecimento da sua identidade enquanto indivíduo.

Segundo Gaistksell, Hurwitz e Day (1982, citado por Francisco Rúbio, 2007, p.18), *“(...) um programa artístico escolar de qualidade deveria ser oferecido a todos os níveis de ensino desde o pré-escolar até ao secundário, embora com ênfases, graus e complexidades diferenciados.”*

O ensino das artes visuais sofreu grandes mudanças ao longo do séc.XX, mas as suas bases educativas foram estabelecidas em 1986 pela Lei de bases do Sistema Educativo,

estruturado por um conjunto de valores sociais e crenças, concepções do aluno, e valorização do património histórico-artístico nacional.

Com a reorganização curricular, no ano de 2001, a disciplina de Educação Visual sofreu alterações que lhe vieram dar segundo Ribeiro (2005, citado por João Ferreira, 2009, p.12) “ *um novo impulso ao ensino artístico e naturalmente à disciplina de educação Visual.*”

Esta nova reorganização curricular, no que respeita à Educação Artística, considera as artes como elementos importantes para o “*desenvolvimento da expressão pessoal, social e cultural do aluno.*” (DEB, 2001, p.149) Existe uma preocupação com a transversalidade entre as diferentes aprendizagens, comuns as disciplinas e aos temas abordados.

Segundo Gaistkell, Hurwitz e Day (1982, citado por Francisco Rúbio, 2007, p.15), “*As atividades artísticas dos alunos nas escolas, podem ser consideradas como uma experiência e vivência pessoal da elaboração de uma composição (design) resultante da organização de diversos materiais, envolvendo uma componente emocional e uma componente intelectual.*”

Caracterizada como uma das principais áreas do desenvolvimento pessoal e social de cada indivíduo, em especial nos alunos que frequentam o 8ºano de escolaridade, a Educação Artística¹ assume importância incontornável no Currículo Nacional do Ensino Básico, na medida em que potencia esse desenvolvimento:

“*A vivência artística influencia o modo como se aprende, como se comunica e como se interpretam os significados do quotidiano. Desta forma, contribui para o desenvolvimento de diferentes competências e reflete-se no modo como se pensa, no que se pensa e no que se produz com o pensamento.*” (DEB, 2001, p.149)

Pretende-se deste modo que ao longo do Ensino Básico, o aluno adquira competências que lhe permitam desenvolver a Literacia² em Artes, considerada como:

“*(...) A capacidade de comunicar e interpretar significados usando as linguagens das disciplinas artísticas. Implica a aquisição de competências e o uso de sinais e símbolos particulares, distintos em cada Arte, para perceber e converter mensagens e*

¹ Segundo o documento Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais, a Expressão Plástica e Educação Visual, a Expressão e Educação Musical, a Expressão Dramática/Teatro e a Expressão Física- Motora/Dança são as quatro grandes áreas de desenvolvimento que constituem a educação Artística. (DEB, 2001, p.149)

² De acordo com Reis (2007, p.119) “o desenvolvimento da (s) literacia (s) é o objetivo máximo das sociedades democráticas escolarizadas, como forma de inclusão e participação de todos os cidadãos numa sociedade onde cada vez mais é necessário dominar um maior leque de conhecimentos.”

significados. Requer ainda o entendimento de uma obra de arte no contexto social e cultural que a envolve e o reconhecimento das suas funções nele.” (DEB, 2001, p.151)

Neste contexto, quando analisamos a disciplina de Educação Visual, a aquisição de competências que conduzam os alunos ao desenvolvimento de uma Literacia em Artes, cabe à escola e ao professor, que devem ter um papel determinante neste processo. Segundo Siegesmund (1998, citado por Francisco Rubio, 2007, p.21) “ (...) *um dos contributos mais importantes que a educação visual poderia oferecer ao currículo seria o de ajudar os alunos a aprender a raciocinar através da percepção.*”

Sintetizadas em quatro eixos estruturantes e interdependentes, as competências na aquisição da Literacia em Artes são: “apropriação das linguagens elementares das artes; desenvolvimento da criatividade; compreensão das artes no contexto; desenvolvimento da capacidade de expressão e comunicação.” (DEB,2001, p.152)

ESQUEMA 1 – Realizado com base (DEB, 2001, p.152)

Eixos Estruturantes de Competências na aquisição da Literacia em Artes



A articulação entre estes diferentes eixos permitirá dotar os alunos de um conjunto de ferramentas que lhes permita adquirir, criar e avaliar criticamente obras de arquitetura, proporcionando uma integração entre a sua identidade e a realidade que os envolve. A interseção entre diferentes saberes, a realização de diferentes aprendizagens contextualizadas e de abordagens multiculturais, beneficiará um entendimento e uma participação mais ativa do mundo que os rodeia.

Desta análise nota-se a preocupação que a reestruturação curricular de 2001 teve face ao desenvolvimento do aluno como um todo, pois a arte é vista como “*forma de apreender o Mundo*” permitindo o desenvolvimento do “*pensamento crítico e criativo (...), explorar e transmitir novos valores (...) e constituir-se como expressão de cada cultura.*” (DEB, 2001, p.155)

Torna-se importante neste contexto da disciplina de Educação Visual perceber o papel do professor, uma vez que este é o elemento fulcral da Escola, mais concretamente no contexto educativo. Segundo Ribeiro (2005, citado por João Ferreira, 2009, p. 13), “*os professores podem implementar dinâmicas pedagógicas de acordo com a realidade da comunidade em que se inserem.*”

O papel do professor passa não apenas por instruir o aluno mas também por o educar, transmitindo-lhe saberes e conhecimentos e também segundo Renaud (2001, citado por João Ferreira, 2009, p. 15), “*enraizar atitudes que, por sua vez, suscitem atos concretos.*” Em suma o professor deve educar os alunos no sentido destes desenvolverem as suas capacidades intelectuais e a sua forma de estar, agir e pensar, tendo sempre em atenção a sua liberdade, ou seja, que o aluno aprenda de forma livre e consciente realizando os seus atos de forma espontânea.

Em 2012, a disciplina sofre nova reestruturação e as competências (saberes em ação), referidas no Currículo Nacional do Ensino Básico deixam de existir, sendo substituídas por Metas Curriculares (alvos a atingir), que constam em documento próprio. Segundo o documento Metas Curriculares do 2º e 3º Ciclo do ensino básico a disciplina de Educação Visual deve:

“*Desenvolver nos alunos, a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos. Neste sentido, as metas de Educação Visual pretendem estimular um universo de conhecimentos em rede, em que as informações são sincronizadas, permitindo alcançar uma educação em que o conhecimento circula, progride e se difunde.*” (MC, 2012, p.3)

ESQUEMA 2. Domínios estruturantes das metas curriculares

Esquema realizado com base (MC, 2012)

EDUCAÇÃO VISUAL		
Domínios estruturantes das Metas Curriculares	Caracterização	3ºCiclo Conteúdos
Técnica	Procedimentos de caráter sistemático e metodológico que tem como objetivo a aquisição de conhecimento teórico e prático e a ampliação de aptidões específicas.	Representação de formas geométricas; Desenho expressivo; Sólidos e poliedros; Design; Luz e cor;
Representação	Procedimentos de registo, comunicação, esquematização e visualização de simbologias gráficas de modo racional e conciso, conforme os propósitos a que se destina.	Expressão e decomposição da forma; Comunicação Visual; Arquitetura; Perspetiva; Perceção visual e construção da imagem;
Discurso	Procedimentos de encadeamento de fatos e acontecimentos que aludem ao que se quer comunicar/ significar e que são expressos segundo regras de construção discursiva.	Arte e património; Engenharia.
Projeto	Procedimentos coordenados e interligados, executados com o intuito de cumprir um determinado objetivo específico, envolvendo ações de análise de requisitos e recursos disponíveis.	

É especificamente no âmbito da área da Educação Visual que o documento *Metas Curriculares no Ensino Básico*, consagra, enquanto objetivos gerais para as metas curriculares no 8ºano do 3ºciclo do ensino básico, a abordagem à Arquitetura.

No Domínio da representação refere este documento que:

“ Distinguir elementos e organização na análise de composições bidimensionais e tridimensionais; dominar tipologias de representação bidimensional e tridimensional ”

No Domínio do projeto refere este documento que:

“ Explorar princípios básicos da Arquitetura e da sua metodologia; aplicar princípios básicos da Arquitetura na resolução de problemas; reconhecer o papel da análise e da interpretação no desenvolvimento do projeto. ”

Pretende-se assim, promover o contato dos alunos com a obra arquitetônica, prepará-los para a sua decodificação, interpretação e aquisição de conceitos que os permitam realizar e analisar pequenas composições bidimensionais e tridimensionais.

Estas aprendizagens foram operacionalizadas neste projeto de investigação-ação em 3 fases. De acordo com eixos estruturantes de articulação das metas curriculares: **Aquisição de conhecimentos** - eixo determinante para o desenvolvimento das competências relacionadas com o conhecimento, o reconhecimento e a compreensão de metodologias processuais; **Construção/ Criação** - eixo determinante no desenvolvimento das competências relacionadas com a construção de objetos tridimensionais, aplicando os conhecimentos adquiridos ao nível dos princípios básicos na arquitetura e da sua metodologia; **Reflexão/ Avaliação** - eixo determinante no desenvolvimento das competências relacionadas com a compreensão e a análise crítica, no sentido da apreciação global do trabalho, potenciando a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

1.2. A IMPORTANCIA DO DESENHO TÉCNICO E ARTÍSTICO

Desde sempre que o homem sentiu necessidade de se expressar, de comunicar, utilizando inicialmente a linguagem falada e recorrendo mais tarde à expressão escrita. As primeiras representações escritas eram desenhos, que, ao longo dos tempos se foram tornando progressivamente mais esquemáticos mais simplificados, dando origem à escrita ideográfica. Esta escrita deu lugar à escrita com alfabeto que hoje têm utilização generalizada.

No entanto, o desenho não perdeu o seu lugar como meio de expressão de ideias, continuando a utilizar-se nos dias de hoje, paralelamente ao uso da escrita.

O desenho pode assim considerar-se uma «linguagem» e como tal deve utilizar um conjunto constituído por linhas, números, símbolos e indicações escritas normalizadas internacionalmente, cujo estudo é necessário a quem pretenda ler e escrever corretamente essa linguagem.

Há contudo que distinguir dois tipos de desenho: O Desenho Artístico e o Desenho Técnico. Segundo Luís Veiga da Cunha (n.d., p.1) o desenho artístico é definido como:

“ (...) Possibilita ampla liberdade de figuração e apreciável subjetividade na representação. Com efeito, dois artistas ao tratarem o mesmo tema podem transmitir, a quem observa os seus desenhos, emoções ou impressões bem diferentes, assim como um mesmo desenho artístico pode suscitar reações diversas em diferentes pessoas que o observem. ”

E o desenho técnico como:

“No desenho técnico esta diversidade na representação e na interpretação não é admissível, devendo o mesmo objeto, num determinado tipo de figuração, ser

representado sempre da mesma maneira, de forma completa e rigorosa, sem qualquer ambiguidade.” (Luís Veiga da Cunha, n.d., p.2)

A sociedade em que nos inserimos hoje está cada vez mais industrializada, vítima de um progresso material da vida moderna do homem. Esta industrialização está intimamente relacionada com o Desenho Técnico e daí se concluir facilmente que o este desempenhe um papel preponderante na vida de hoje e intervenha praticamente em todos os setores da atividade humana.

No domínio da Arquitetura, na década de 90, os diagramas lineares funcionavam como modelos dos métodos de representação no ensino e formação do desenho técnico. Esta representação gráfica, manteve-se até à generalização da utilização do computador e dos programas de computador CAD (Computer Aided Design), utilizada nos dias de hoje.

Segundo Silva, Ribeiro, Dias e Sousa (2004, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 31), *“ No desenho técnico moderno, a perspetiva é uma representação gráfica de extrema utilidade para uma visão espacial de qualquer objeto. (...) Atualmente, atendendo à facilidade da sua obtenção, usando sistemas de CAD 3D, a perspetiva deve acompanhar os desenhos em vistas múltiplas, pois a sua inclusão facilita a compreensão da peça.”*

Assim sendo, a escola e o professor na sua prática letiva, deve proporcionar ao aluno o desenvolvimento destas capacidades e aptidões, enquadrando na perspetiva da prática letiva em sala de aula, atividades que promovam o recurso dos domínios relacionados como uso do desenho técnico.

No entanto, pouco tem sido feito nas nossas escolas para que o aluno perceba o sentido e a utilização do desenho técnico como instrumento de informação para a obtenção da intenção de fazer, e o modo como fazer alguma coisa.

Apesar de poderem ser utilizadas outras técnicas para a representação de um objeto, o desenho continua a ser insubstituível.

O desenho de arquitetura é descrito por Perrone (1993, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 32) como: *“ A representação deve ser uma imagem – uma serie de elementos que compõem uma figura reconhecível de carater ideogramático, A imagem deve ser uma representação plana, bidimensional; A imagem representada deve ter um conteúdo arquitetónico, deve ser uma representação da arquitetura; A representação deve ter uma finalidade arquitetónica e deve estar realizada de modo que este objetivo seja alcançado.”*

O autor Perrone (1993, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 31) define ainda as duas características principais do desenho de arquitetura como:

“ 1. Desenho de arquitetura de carater representativo/ sugestivo, onde a finalidade é a de apresentar o ideário, gerir e apresentar a proposição de um objeto; 2. Desenho de

arquitetura de caráter descritivo/ operativo, onde a finalidade principal é a de indicar operações, as dimensões, os materiais, etc., para a execução da obra de arquitetura.

Em suma, o desenho de representação da arquitetura transporta não só uma grande carga representativa como também uma considerável carga expressiva. Para que este represente a própria arquitetura é preciso que leve consigo a finalidade de promover, divulgar, desenvolver, permitir a análise e o estudo.

“O desenho de arquitetura, nas suas funções descritas e representativas, como signo que se torna um duplo que habita a obra realizada e realiza a obra a habitar, mesmo quando se trata de um habitar apenas imaginável”

Perrone (1993, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 35)

ESQUEMA 3. Tipologia sumária e flexível do desenho de arquitetura.

Resume segundo Perrone (1993, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 33)

DESENHOS SUGESTIVOS/ REPRESENTATIVOS	DESCRIÇÃO / DESIGNAÇÃO
Desenhos de finalidade gnosiológica/ metodológica	Desenhos de estudos de croquis Esquemas ou diagramas
Desenhos de finalidade comunicativa	Desenhos de apresentação Desenhos de memoriais ou explicativos Desenho para vendas
Desenhos de finalidade cognitiva	Desenhos de documentação e reconstituição Desenhos de tratados
Desenhos de finalidade prospetiva	Desenhos fantásticos ou visionários
DESENHOS DESCRITIVOS/ OPERATIVOS	DESCRIÇÃO / DESIGNAÇÃO
Desenhos para obras	Desenho de execução Desenho de detalhes
Desenhos de instrumentação	Desenho de componentes Desenho de manuais

Sendo assim, conseguimos entender que o desenho técnico permite representar e apresentar obras de uma maneira global, de forma completa e rigorosa. Estas características não são no entanto transversais ao desenho artístico. Este transmite diferentes emoções e interpretações ao indivíduo que o observa, podendo ser definido como livre e subjetivo.

A Educação Artística segue as linhas de pensamento pedagógico do termo *educare*, que significa segundo Francisco Barbosa (2013, p.8) “*fazer sair de / dar à luz*”, uma vez que “*concebe educação como desenvolvimento, como modo de evolução da pessoa.*” Sousa (2003, citado por Francisco Barbosa, 2013, p.8).

A Educação permite então o desenvolvimento das nossas capacidades enquanto indivíduo e segundo Piaget, “*O principal objetivo da educação é criar indivíduos capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que as outras gerações fizeram.*”

Desta forma o indivíduo deve ser visto como um todo, e, conseqüentemente a educação artística ser capaz de lhe proporcionar o desenvolvimento da sua personalidade, atuando a nível biológico, afetivo, cognitiva, social e motor da sua personalidade, ou seja, segundo UNESCO (2006, p.6) a Educação artística “*contribui para uma educação que integra as faculdades físicas, intelectuais e criativas e possibilita relações mais dinâmicas e frutíferas entre educação, cultura e arte.*”

Desde sempre que as artes ajudaram os indivíduos a perceber o mundo que os rodeava, e vários foram os estudiosos, filósofos e pedagogos que descreveram a importância da arte na formação do ser humano, mas só a partir da segunda metade do séc. XX, é que os estudos e pesquisas sobre este tema começaram a ter maior relevância.

Sousa (2003, p.62), no seu livro “*Educação pela Arte e Artes na Educação*”, baseando-se em Langsner (1955), refere que: “*Uma série de experiências efetuadas pela Fred Foundation em 1955, demonstrou que uma educação artística é fundamental para um desenvolvimento equilibrado da pessoa, havendo mais problemas e dificuldades psicológicas e de aprendizagem em escolas que apenas praticam modelos de educação cognitiva (letras e ciências).*”

O autor defende ainda que a Educação pela Arte deve estar presente em todos os níveis de ensino, mas que é indispensável ao nível do pré-escolar e do 1º ciclo do Ensino Básico. Defende que esta, deveria ter o mesmo peso a nível curricular que qualquer outra disciplina, permitindo aos alunos uma interdisciplinaridade que os conduziria a uma formação equilibrada.

No entanto constata-se que as áreas artísticas ainda são nos nossos dias vistas como secundárias, esta opinião é fundamentada por vários autores, como por exemplo a autora Teresa Eça (2005, citado por João Ferreira, 2009, p.20) que afirma, “*As artes são uma via de conhecimento caracterizado pela utilização constante de estratégias de compreensão e a educação pelas artes apresenta amplas referências sobre questões como a universidade ou a variedade da experiência humana, similares às que se podem levantar pelos físicos sobre a ordem e o caos ou os modelos de representação do universo. No entanto a escola como instituição onde o conhecimento se deve adquirir não parece reconhecer por completo a importância das artes, por vezes tidas como disciplinas secundárias tanto por educadores como por alunos e encarregados*

de educação. Tal se deve a uma má compreensão e até desconhecimento do papel das artes no desenvolvimento da criança e do adolescente.”

Assim, se nos remetermos para o lado prático da Arte na Educação, temos que referir a criação do objeto ou do desenho artístico. Se por um lado a Educação pela arte se preocupa com a expressão emocional dos indivíduos, por outro a Arte na Educação tem que estar direcionada para a criação do produto artístico, e por conseguinte como refere Sousa (2003, p.89), *“ensinar as técnicas e os princípios estético-científicos que deverão presidir na sua criação.”*

Em suma, segundo o Roteiro para a Educação Artística – Desenvolver as Capacidades Criativas para o séc. XXI, - criado a partir da I Conferencia Mundial de Educação Artística, organizada pela UNESCO (2006, p.6), *“Estudos mostram que a iniciação dos educandos nos processos artísticos, desde que se incorporem na educação elementos da sua própria cultura, permite cultivar em cada individuo o sentido da criatividade e iniciativa, uma imaginação fértil, inteligência emocional e uma ‘bussola’ moral, capacidade de reflexão critica, sentido de autonomia e liberdade de pensamento e ação. Além disso, a educação na arte e pela arte estimula o desenvolvimento cognitivo e pode tornar aquilo que os educandos aprendem e a forma como aprendem, mais relevante face às necessidades das sociedades modernas em que vivem.”*

1.2.1 Desenvolvimento da representação gráfica/ plástica

“O desenho é um processo, um meio para, um percurso entre o pensar e o registar.”
Eduardo Salavisa (n.d., citado por Carla Cardoso, 2010, p.12)

O desenho é considerado uma linguagem universal, e é a primeira representação gráfica das crianças. Os primeiros registos da mais antiga manifestação expressiva do ser humano foram no Paleolítico e Neolítico, sob a forma de pintura e designados por Arte Rupestre.

A criança desenha como brinca, de forma livre e espontânea. Segundo Francisco Rúbio (2007, p.44) *“O desenho é uma representação visual do mundo, «real» ou «imaginário», tal como pode ser percebido e «visto» ou como pode ser imaginado e «recriado» pela fantasia, de acordo com a criatividade e a capacidade de «imaginação» do desenhador.”*

O adulto deve por isso proporcionar à criança os meios indispensáveis para que ela explore o meio que a rodeia através do desenho, e que através deste se desenvolva a nível intelectual e emocional.

Para Rodrigues (2000, citado por Carla Cardoso, 2010, p.12) o desenho é “ *Como veículo de comunicação gráfica, o desenho contém manifestamente um lado útil, um lado imediatamente evidente às ligações do desenho como pensamento cognitivo e intelectual; mas existe também um outro aspeto, que é precisamente de âmbito mais artístico/ criativo e cuja finalidade é a da sua própria existência como objeto com intensões estéticas.* ”

Durante muito tempo o desenho infantil⁴ não era visto como um objeto a ter em atenção no estudo do desenvolvimento da criança. Até ao séc. XVIII, a criança era considerada como um adulto em ponto pequeno, e só no séc. XIX, com o aparecimento do estudo da psicologia infantil, pais e professores, começaram também a estudar o desenho infantil.

É com o aparecimento dos Jardins de Infância, em 1899, criados por Pestalozzi⁵, que o seu discípulo Froebel, inclui o desenho livre no currículo da escola. Segundo este pedagogo a educação devia basear-se: “*nas experiências sensoriais e na aprendizagem de relações básicas abstratas através da manipulação de objetos e materiais.* ”

Estes princípios são também aplicados às crianças e adolescentes do séc. XX altura em que se começam a valorizar as suas produções artísticas e alguns estudiosos começam a aprofundar o estudo das características do desenho infantil e a relaciona-las com as etapas do desenvolvimento da criança, estabelecendo estádios de desenvolvimento gráfico.

Piaget (1896-1980) teve um contributo essencial no que concerne ao desenvolvimento da criança, uma vez que, através da observação minuciosa dos seus filhos e principalmente de outras crianças, impulsionou a Teoria Cognitiva, onde propõe a existência de quatro estádios de desenvolvimento cognitivo no ser humano: Sensório-motor - Pré-Operatório - Operatório - Concreto - Operatório e Formal. Segundo Piaget (1972, citado por Carla Cardoso, 2010, p.7), “*a evolução do desenho não pode ser separada do conjunto da estruturação do espaço, de acordo com os diferentes estádios de desenvolvimento. Então, não me surpreende que os desenhos das crianças sirvam como teste do seu desenvolvimento intelectual.* ”

4. **Desenhos infantis** – consideram-se desenhos infantis os que são executados por crianças e adolescentes, alunos dos 3 ciclos do ensino básico de escolaridade.
5. **Johann Pestalozzi (1746-1827)** – pedagogo suíço. Após a leitura da obra *Émile*, de Rousseau, Pestalozzi foi influenciado pelo movimento naturalista e tornou-se um revolucionário, juntando-se aos que criticavam a situação política do país. Pestalozzi foi um dos pioneiros da pedagogia moderna, influenciando profundamente todas as correntes educacionais. Considerado o mentor e reformador da escola popular, a sua ideologia assentava na educação escolar, como complemento da família e como meio de preparação da educação para a vida.

Baseando-se nesta teoria, outros autores como Cisek (1927), Luquet (1920), Lowenfeld (1947), Kellogg (1969), Goodnow (1977), Burton (1982) e Smith (1983), aprofundaram estudos nesta área e abordaram o desenvolvimento gráfico da criança, enunciando diferentes características, tal como apresentamos na seguinte tabela síntese:

ESQUEMA 4. Síntese das abordagens sobre o desenvolvimento Gráfico-plástico

Esquema realizado segundo Carla Cardoso (2010, p.8)

FAIXA ETÁRIA	ESTÁDIO/ETAPA/FASE
LUQUET (1927)	
1-2 Anos	Realismo fortuito: inicia-se por volta dos 2 anos e põe fim ao período designado por rabiscos. A criança descobre a partir de agora uma analogia entre as linhas que traça e um determinado objeto e passa a nomear o seu desenho.
3-4 Anos	Realismo fracassado: a criança descobre a identidade forma-objeto, e procura reproduzir esta forma.
4-5 Anos podendo estender-se até aos 10-12 anos	Realismo intelectual: Esta fase caracteriza-se pelo facto de a criança desenhar do objeto não aquilo que vê mas sim aquilo que sabe. Nesta fase a criança mistura diversos pontos de vista. (perspetivas)
A partir de 10anos	Realismo visual: marcado pela descoberta da perspetiva e submissão às suas leis. A transição entre o realismo intelectual e o visual não se faz de uma só vez, mas de forma lenta e gradual. Os desenhos apresentam um grafismo mais pobre que tende a juntar-se às produções adultas.

LOWENFELD (1947)	
2-4 Anos	Garatuja: vão desde garatuja desordenadas, passando por garatuja ordenadas ou controladas até a atribuição de nomes às garatuja, sem determinação de faixas etárias, pois não são fases propriamente sequenciais;
4-7 Anos	Pré-esquemático: primeiras tentativas de representação- surge a forma, representando os objetos visuais;
7-9 Anos	Esquemático: esquema- conceito ao qual uma criança chega em relação a um objeto;
9-12 Anos	Realismo nascente: a criança toma progressivamente consciência de seu mundo real; descoberta do plano;
12-14 Anos	Pseudo-naturalista: ação imaginativa; tentativa de traduzir a perspetiva com rigor;
14 – 17 Anos	Crise da Adolescência: consciência crítica do ambiente; qualidades abstratas.

JUDITH BURTON (1982)

Os primeiros símbolos visuais: As crianças aprendem a ligar as ideias que têm dos materiais com as ideias que têm das coisas, criando símbolos organizados. Estádios sensório-lógico e de sentimento - conteúdo da ação.

Acontecimentos visuais: as crianças aprendem a refletir nas suas experiências à medida que criam imagens de objetos e composições de ações e acontecimentos.

Representação de experiências de imaginação e memória: as crianças veem o mundo criticamente. Procuram novas informações, observando, registando e inventando à medida que criam representações das suas experiências.

Representação de experiências: ideias à procura de formas - Os jovens tornam-se conscientes das múltiplas possibilidades e pontos de vista na criação de obras de arte. As suas representações e respostas ao seu trabalho estão intimamente ligadas ao sentido de uma mudança do eu e uma perda de competência.

BETTY EDWARDS (2005)

1-2 Anos	O estágio dos Rabiscos: começam por simples rabiscos mas muito rapidamente tornam-se em contornos definitivos. O movimento circular surge em primeiro lugar, uma vez que é naturalmente mais anatómico.
3 Anos	A descoberta da arte: um símbolo desenhado pode significar uma coisa real no ambiente.
4 Anos	Imagens que contam histórias: a criança começa a contar histórias ou resolver problemas através dos seus desenhos, mudando as formas básicas para exprimir o significado que lhes pretende dar.
6 Anos	A Paisagem: a criança adquire ou desenvolve um conjunto de símbolos para criar uma paisagem. Através de um processo de tentativa e erro, ela geralmente escolhe uma única versão de uma paisagem simbólica, a qual repete infinitamente.
8 Anos	O estágio de complexidade: a criança tenta obter mais detalhes, esperando conseguir um maior realismo, uma meta valorizada.
10 Anos	As fases do realismo: a paixão pelo realismo está em plena ascensão. Surge o conflito entre a forma como a criança observa os objetos e as informações previamente armazenadas que as impede de ver o objeto como ele realmente se parece. Luta com a perspetiva e outras questões de representação espacial.
12 Anos	O período de crise: O início da adolescência marca o fim do desenvolvimento artístico entre a maioria crianças, devido à frustração de querer fazer as coisas realisticamente. Os métodos de ensino adequados irão ajudar as crianças a aprender a ver e desenhar.

PIAGET	
0-2 Anos	Sensório-motor Conhecimento do mundo baseado nos sentidos e habilidades motoras. No final do período emprega representações mentais.
2-6 Anos	Pensamento pré-operatório Aparece na criança a descoberta da relação entre desenho, pensamento e realidade. Quanto ao espaço os desenhos são dispersos inicialmente. Uso de símbolos, palavras, números para representar aspetos do mundo. Relaciona-se apenas por meio da sua perspectiva individual. O mundo é fruto da sua percepção imediata.
7-11 Anos	Pensamento operatório-concreto Nesta fase a criança descobre o primeiro conceito definido de espaço: linha de base, as relações quanto à cor e os esquemas representativos. Já no final desta fase a criança descobre o plano e a sobreposição no conceito de espaço. Abandona a linha de base e surgem as primeiras formas geométricas.
Adolescência em diante	Pensamento operatório-formal É o fim da arte como atividade espontânea. No conceito de espaço a criança já apresenta a profundidade ou a preocupação com experiências emocionais (espaço subjetivo). A consciência visual (realismo) ou acentuação da expressão, também fazem parte deste período. Nesta fase outro aspeto importante é a questão da proporção, a criança desenha de acordo com a sua percepção e não com o tamanho real das coisas. Por fim, é também nesta fase que começa a noção de perspectiva demonstrada pela introdução da profundidade.

Podemos então concluir que o desenvolvimento gráfico evolui segundo fases previsíveis, conforme o crescimento da criança, dentro do seu processo de desenvolvimento enquanto indivíduo. É do desenho que a criança cria e recria individualmente formas expressivas integrando percepção, imaginação reflexão e sensibilidade, que podem ser apropriadas pelas leituras simbólicas de outras crianças e adultos.

Assim, torna-se essencial neste processo de crescimento a intervenção do professor, que deve ter como um dos principais objetivos promover atividades aliciantes e motivadoras para os alunos, não permitindo que estes se desinteressem pelo desenho.

De acordo com Lowenfeld (1977, citado por Carla Cardoso, 2010, p.11), “*aprende-se a desenhar, desenhando*” o ato de desenhar, tal como acontece nas outras áreas de conhecimento proporciona a sua aprendizagem.

Segundo Gaitskell, Hurwitz e Day (1982, citado por Francisco Rúbio, 2007, p.45), “*Desenhar é uma habilidade complexa e não há razões para acreditar que se desenvolva por si própria. A exemplo do que acontece com outras destrezas, elas*

desenvolvem-se ao longo da vida, através de tentativas, desistências, esforços bem-sucedidos ou mal sucedidos.”

A aprendizagem do desenho enquanto forma de representação gráfica é essencial para o arquiteto, é a partir deste meio de linguagem que elabora e configura as suas ideias.

Desde o Renascimento que o arquiteto transmite a partir do desenho as ideias que concebe na sua mente. Tal como refere Monzeglio (1993, citado por Alexandre Batlle, 2011, p. 11), *“Ideia concebida para a produção do espaço e seu uso, é desde o primeiro instante um desenho que tem sua representação mental, e, para que se concretize em realidade construída, passa num segundo tempo a ordenar um espaço plástico, bidimensionais e tridimensional, na visão da escala reduzida, simulando em dimensões menores o que deverá se efetivar como produto espacial habitável. Um modo do desenho que passa a ter sua representação na linguagem do projeto.”*

Assim, a utilização do desenho torna-se indispensável no trabalho do arquiteto que o utiliza como um meio de comunicação competente para passar novas ideias, e transmitir uma determinada mensagem. Como refere Alexandre Batlle, (2011, p. 11), *“Mensagem expressa por meio de um código, que tenha seu entendimento tanto pelo seu emissor como pelo seu recetor, ou seja, o desenho apropriado pelo arquiteto que o utiliza como uma linguagem capaz de concretizar possibilidades espaciais, no nosso caso, do projeto arquitetónico.”*

1.2.2 Sistemas de Representação

Já aqui foi referido a importância de estabelecer regras de representação comuns na utilização do Desenho Técnico. Estas regras que visam facilitarem a interpretação do desenho, em qualquer ramo da técnica e muito em especial nas atividades da especialidade como a Arquitetura, o Design, a Engenharia, devem estar presentes em todos os domínios do Desenho Técnico. Lorraine Farrelly (2011, p. 69) refere, *“As informações constantes nos desenhos devem ser ao mesmo tempo precisas e interrelacionadas, para contar a história do prédio e comunicar a proposta de maneira clara, utilizando um sistema internacionalmente reconhecido e entendido.”*

No desenho Técnico de Arquitetura os processos gráficos utilizados não são no entanto suficientes para a definição completa do desenho, sendo por isso quase sempre necessário recorrer a algumas indicações escritas. Estas inscrições podem ter várias finalidades como a definição de dimensões do objeto representado, a que se designa de “cotas”, referencia ao acabamento das suas superfícies ou algumas anotações especiais. O desenho é ainda composto por uma legenda que faz referência à indicação dos vários elementos que interessam à identificação do mesmo.

Esta escrita deve no entanto obedecer a regras, normalização da escrita, que procura estabelecer critérios para a uniformização, de forma a melhorar o aspeto do desenho e a simplificar a sua execução.

Na execução dos Desenhos Técnicos podemos recorrer a um sistema de representação de desenho, a “*Projeção Ortogonal*”, que é considerado como o principal instrumento ao serviço de quem pretende traduzir uma ideia partir de um desenho. Segundo Lorraine Farrelly (2011, p. 69) “*A projeção ortogonal é um sistema de vistas bidimensionais de um prédio relacionadas entre si. Este sistema inclui vistas de cima ou cortes horizontais de uma edificação (as plantas), vistas das fachadas (as elevações) e vistas de ‘fatias’ ou secções verticais (os cortes). Estes desenhos podem ser denominados em conjunto como ‘as plantas’ e incluirão todas as plantas baixas, a planta de cobertura, todas as elevações e a serie de cortes que explicam as relações internas e externas do prédio.*”

Em Arquitetura a aprendizagem desta representação também designada por método Europeu transmite os conhecimentos teóricos necessários relativos às projeções ortogonais e às regras a que deve obedecer o seu traçado, mas na prática, o trabalho do arquiteto é definido por diferentes etapas, de acordo com Luís Veiga da Cunha (n.d.,p.198)

1. Escolher a posição mais adequada para a representação do objeto;
2. Escolher as vistas que melhor definem o objeto;
3. Escolher a escala do desenho e o formato do papel a adotar;
4. Traçar as linhas de eixos de simetria do objeto e os contornos das vistas;
5. Traçar as restantes linhas visíveis, ocultas e de eixo;
6. Desenhar completamente todas as configurações do objeto;
7. Inscrever cotas e outras indicações escritas e preencher a legenda;
8. Executar os tracejados dos cortes e secções;
9. Verificar cuidadosamente todo o desenho.

1.3 METODOLOGIA PROJETUAL EM ARQUITETURA

Projetar nos dias de hoje traduz-se num desafio para o arquiteto, a obra arquitetónica exige cada vez mais um processo extenso e contraditório, complexo nos seus valores e insuficiente. Para o arquiteto que deixou há muito de ser um simples artesão para se tornar num operário do desenho e da construção, a obra arquitetónica é cada vez mais efémera e como refere Luís Conceição (n.d., p.13), “*O processo académico de investigação que se abre hoje ao arquiteto, aquele que quer exercer o campo matricial do exercício tradicional da sua profissão, é o mesmo que se exige ao velho sapateiro ou ao velho alfaiate que, através da prática do ‘design’, ou seja, do processo criativo e conceptual (o desígnio), excedem o seu pequeno território de atuação no sistema produtivo.*”

A metodologia projetual nada mais é que uma serie de operações necessárias para chegar a um determinado objetivo. O seu objetivo é o de se atingir o melhor resultado com o menor esforço. Na Arquitetura, o processo de desenvolvimento artístico para atingir a solução deve ser apoiado numa pesquisa documentada acerca do que já foi realizado de forma semelhante ao que se pretende projetar, para Luís Conceição (n.d., p.11), “*A arquitetura*

não se ensina: aprende-se. Não há métodos ou métodos seguros para o ensino do projeto. A arquitetura não se explica, exprime-se. Tudo isto é verdade e tudo isto não passa de um conjunto de redundantes lugares comuns. “

Este ensino é feito pelo professor ao aluno a partir de questões básicas que se podem ensinar em Arquitetura como refere Luís Conceição (n.d., p.12), “ (...) *a sua história, os processos construtivos, os processos gráficos de representação: o desenho técnico e o desenho de expressão; meios e métodos de composição, etc.* ”

A criatividade do arquiteto não significa que este improvise sem método, contrariamente ao que se pensa, as regras não o bloqueiam, mas sim, estimulam-no a criar a obra arquitetónica a partir de ideias sustentadas e que permitem a realização e construção da mesma. Segundo Luís Conceição (n.d., p.12), “ *A criatividade não se ensina: estimula-se. A qualidade não se exprime, interpreta-se e avalia-se.* ”

“A criatividade é uma manifestação que deriva das capacidades pessoais (motivação, personalidade e talentos naturais), do domínio onde se atua (que pode estar mais ou menos próximo de capacidades lógicas, espaciais, corpóreas, espirituais, entre outras) e varia em função de cada pessoa, cujo papel seja o de julgar o trabalho produzido.”

Gardner (1997, citado por Maria Freire, 2013)

O ensino da arquitetura deve incentivar o crescimento individual de cada indivíduo sobre si próprio, “ (...) *deixar expandir a vontade de descobrir, desvelar, desmontar, agir e construir.* ” O arquiteto para chegar a uma solução repete um processo até que gradualmente este se exprime naturalmente na sua obra arquitetónica.

Segundo Bruno Munari (1981), no seu livro “*Das coisas nascem coisas*” a metodologia projetual é a resolução de um problema com vista a alcançar uma solução.

“ O problema não se resolve por si só; no entanto, contém já todos os elementos para a sua solução, é necessário conhece-los e utiliza-los no projeto de solução.”

(Bruno Munari, 1981, p.41)

ESQUEMA 5. Metodologia Projetual

Realizado segundo Bruno Munari (1981)

Problema	P ↓	Conhecer o problema.
Definição do problema	DP ↓	Definir o problema, servirá também para definir os limites dentro dos quais o projetista deverá trabalhar.
Componentes do problema	CP ↓	Definido o problema é necessário desmonta-lo nas suas componentes para o conhecer melhor.
Recolha de dados	RD ↓	Antes de projetar uma solução definitiva deve ser verificado o que já foi feito.
Análise de dados	AD ↓	A análise dos dados recolhidos pode fornecer sugestões acerca do que não se deve fazer, e pode orientar o projeto.
Criatividade	C ↓	A criatividade mantém-nos nos limites do problema.
Materiais e Tecnologia	MT ↓	Recolha de dados relativos aos materiais e às tecnologias que o projetista tem à sua disposição naquele momento para realizar o seu projeto.
Experimentação	E ↓	Experimentação dos materiais e das técnicas disponíveis para realizar o seu projeto. O arquiteto irá obter novos dados com que estabelecer relações uteis ao projeto.
Modelo	M ↓	Da experimentação podem surgir modelos, realizados para demonstrar as possibilidades técnicas, materiais ou escalas a usar no projeto.
Verificação	V ↓	Os modelos deveram ser sujeitos a todo o tipo de verificações, para ser controlada a sua validade.
Desenho Construtivo	DC ↓	Estes desenhos devem ser executados de maneira clara e legível, servem para comunicar a uma pessoa que não esteja ao corrente do projeto, todas as informações uteis para realizar uma obra.
Solução	S	

2. ELEMENTOS DA FORMA

2.1. O significado de espaço e sua percepção

Um dos principais objetivos da intervenção formulava-se com a promoção do conhecimento do espaço volumétrico a partir do contacto com a obra arquitetónica. O aluno é convidado a percorrer os percursos habituais do seu espaço escola, mas com o objetivo de o interpretar e relacionar entre si, enquanto adquire noções de proporção escala, formas, volumes e espaço volumétrico.

“...Um espaço é um ‘nada’ – uma pura negação do que é sólido – e por tal fato não lhe damos atenção. Mas ainda que não o pensemos, o espaço age sobre nós e pode dominar o nosso espírito; uma grande parte do prazer que recebemos da arquitetura provém da realidade do espaço. O arquiteto modela-o como um escultor modela a argila, desenha-o como obra de arte; em suma, por meio do espaço, suscita-se um determinado estado de espírito para aqueles que ‘entram’ nele. Na beleza de cada edifício, os valores espaciais que se resolvem no nosso sentido dos movimentos terão importância primordial.”

Geoffrey Scott (citado por Gabriela Nieto, 1992, p.104)

O conhecimento do espaço pelo individuo divide-se em dois conceitos fundamentais, duas maneiras diferentes de o conhecer e interpretar. O espaço concreto e o espaço existencial. Como espaço concreto define-se aquele que percebemos, o meio físico tridimensional, que também se encontra sujeito às leis da natureza e que maioritariamente tentamos perceber através de métodos científicos. O espaço existencial, é aquele com o qual estabelecemos relações emocionais, é a relação entre o natural e o artificial, é aquele que contribui para o nosso sentido de existência.

Segundo Norberg-Schulz (1980, citado por João Ferreira, 2009, p.47),

“‘Espaço existencial’ não é um termo lógico-matemático, compreende sim as relações básicas entre Homem e o seu ambiente. (...) O conceito de espaço existencial é aqui dividido nos termos complementares ‘espaço’ e ‘caracter’, de acordo com as funções psíquicas básicas ‘orientação’ e identificação”

Em suma, a relação que geramos entre o espaço concreto e o existencial permite não só entendê-lo como torna-lo significativo. Segundo João Ferreira (2009, p.47) *“A sua estrutura espacial, a organização tridimensional e as coisas físicas que o compõem, permite-nos orientar, e o caráter dessa estrutura, expressão de determinada ‘ambiência’, permite-nos identificar esse espaço.”*

Pires (2008, citado por João Ferreira, 2009, p.49) define caráter como *“ (...) expressão de uma cultura específica, de forma intencional, em importantes intervenções arquitetónicas de meados do séc.XIX. Este era o produto de circunstâncias particulares que surgia naturalmente, como evidência de uma interação genuína entre as condições naturais, um*

certo ambiente cultural e o individuo, quer se tratasse de quem concebia arquitetura ou de quem a usufruía. O caracter deveria ser revelado pela arquitetura e ser extraído através da sua interpretação, mesmo que de modo implícito. Este perde a conotação de valor objetivo e empírico e passa a afirmar-se como um conceito novo enquanto forma de expressão e de revelação de valor da arquitetura, conceito teoricamente consolidado que punha totalmente de parte a antiga ideia de característico.”

Todavia este ‘caracter’ não resulta apenas da relação intrínseca entre os elementos físicos concretos que constituem a estrutura do objeto arquitetónico, uma vez que este é um artifício, uma criação, este carater vai resultar da forma como o arquiteto concebe a obra e das relações que gera entre os vários fenómenos que aprende. A interiorização deste ambiente onde vai intervir é um processo longo na conceção do projeto de arquitetura.

Assim, uma obra arquitetónica não existe num espaço abstrato, é concretizada num determinado ambiente, vulgarmente designado de “lugar”. Norberg-Schulz (1980, citado por João Ferreira, 2009, p. 51) designa lugar como, “ (...) *algo mais do que uma localização abstrata. Queremos identificar uma totalidade feita de coisas concretas compostas por substancia material, forma, textura e cor. Juntas estas coisas determinam um ‘caracter ambiental’, o qual é a essência do lugar.*”

Estas características do lugar onde o homem se encontra, podem fazer com que ocorram mudanças no seu comportamento. Neste caso, a essência o lugar, atua sobre o homem modificando-o.

Heidegger (n.d., citado por Silvana Ferrano, 2008, p.3) trata da espacialidade do ser no mundo: “*o homem como ser espacial, que se relaciona no mundo por meio de uma intencionalidade e supera com isso sua condição de objeto estático e passivo. O homem assim é o centro de um sistema de relações espaciais, dada sua condição de percepção e movimento. Além do conceito mais fundamental do espaço objetivo, no qual se encontram os objetos e os homens, e o do espaço intencional do homem em movimento, há ainda aquele que diz respeito ao caráter de posse. Isso ocorre com a transformação do espaço em espaço privado, segundo as variadas necessidades vitais. Habitar, trabalhar e estudar são exemplos que representam a forma como os espaços tornam-se próprios, fechados, cercados, criando novas relações do homem com o meio.*”

Também autores como Gibson (1963, citado por Isabel Cottinelli, 1991, p.13) consideram o espaço determinante no comportamento humano. Explica que “*...ao ver, o homem não produz nenhuma modificação no ambiente mas o que vê tem efeito nos estímulos que controlam o seu comportamento.*”

Ao observar o espaço que o rodeia, o homem estabelece limites espaciais que estão relacionados com a sua percepção visual, imagina e cria formas visuais resultantes das dimensões, qualidade da luz, cores, proporção e escala. Então, assim como o espaço transforma o homem, este transforma o espaço, numa relação mutua. O fenómeno da percepção do espaço arquitetónico é um momento de consciência social; os seres humanos

transformam-se ativamente por meio da percepção, da emoção, da sensação, à medida que transformam seu mundo social e natural.

“Um lugar concretizado pelo Homem pode ser entendido como um edifício que assenta no chão e se eleva para o Céu. O caracter desse lugar é determinado pela forma como o assentar e o elevar-se é concretizado” Pires (2008, citado por João Ferreira, 2009, p. 55)

Ao que nos referimos então, quando falamos de **“Percepção Espaço visual”**?

Sabemos que a apreensão do mundo que nos rodeia é feita em maior percentagem através do sentido da visão, no entanto, e segundo Gabriela Nieto (1992, p.104), *“A percepção visual, extremamente importante e largamente utilizada, não é a única forma de descobrir o ambiente construído. As percepções auditivas e tácteis não poderão ser esquecidas. Implicam também fortemente o ‘explorador’ e, além disso, desencadeiam ligações afetivas muito fortes, constituindo preciosos auxiliares do ver.”*

O conceito de percepção do espaço visual está presente na evolução histórico-filosófica, e, desde Alberti (1404-1472), arquiteto, pintor e humanista, que a percepção do mundo visual tem sido pensada, assim como tantos outros conceitos importantes, que procuram explicar a relação do homem com a natureza.

Vários foram os conceitos, as doutrinas, os pensamentos elaborados acerca do espaço, que para Platão, (n.d., citado por Isabel Cottinelli, 1991, p.12) no Timeus, aparece-nos em função dos objetos que nele existem:

“Espaço é a mãe e recetáculo de tudo o que é criado e visível e, de uma forma geral, das coisas sensíveis”.

A percepção visual tem sido motivo de interesse e de grande importância para o estudo das artes visuais (desenho, pintura, escultura e arquitetura), tal como a psicologia da forma, de acordo com Arnheim (1960, p.209), *“O espaço tridimensional, finalmente, oferece liberdade completa: a forma estendendo-se em qualquer direção perceptível, arranjos ilimitados de objetos, e a mobilidade total de uma andorinha. A imaginação não pode ir além destas três dimensões espaciais; pode-se estender a série apenas pela construção intelectual.”*

Segundo Francisco Rubio (2007, p.75) podemos definir o espaço visual como:

“ (...) Espaço tridimensional, tal como é percebido pelo observador, e também como as qualidades visuais do campo visual, ou seja, o que é visto pelo observador com a consciência de olhar as coisas, um modo de ver consciente, um modo de dirigir a atenção visual. Em suma, este olhar as coisas e o mundo não é, certamente, um olhar negligente ou trivial, trata-se de uma experiencia visual bem conhecida dos pintores de paisagem, fotógrafos, artistas, arquitetos, desenhadores ou outros profissionais das artes visuais.”

A percepção do espaço aparece-nos então de diferentes formas segundo o contexto em que se insere e de acordo com as características individuais de cada indivíduo.

Para o arquiteto que pensa e concebe um espaço arquitetónico, espaço, tempo e matéria constituem os seus elementos básicos. A relação entre estes três elementos representa importantes estímulos para que se tenha consciência desse mesmo espaço. A forma, definida pela geometria, constrói ambientes extraídos da matéria (substância, textura e cor). E esta traduz-se em elementos que, em conjunto, vão oferecer condições para que um espaço possa ser percebido pelo indivíduo, estimulando respostas positivas ou negativas diante do mesmo.

A realidade espacial é o resultado da coordenação destes elementos, e o arquiteto dentro do programa proposto, como o dimensionamento dos espaços, as relações de passagem entre eles, a forma, a técnica construtiva e os anseios da comunidade, cria a obra arquitetónica que tem no espaço a sua essência fundamental.

Segundo Távora (2007, citado por João Ferreira, 2009, p.49), “ (...) *projetar, planejar, desenhar, não deverão traduzir-se para o arquiteto na criação de formas vazias de sentido, impostas por capricho de qualquer outra natureza. As formas que ele criará deverão resultar, antes, de um equilíbrio sábio entre a sua visão pessoal e a circunstância que o envolve e para tanto deverá ele conhecê-la intensamente, tão intensamente que conhecer e ser se confundem.*”

Em *The Dynamics of Architectural Form*, Arnheim (1977, citado por Isabel Cottinelli, 1991, p.13) realça a importância do contexto na forma como um observador concebe e estrutura a situação, no espaço: “*a importância da luz, dos espaços entre os objetos, do ponto de vista e da distância do observador, da sua formação, das suas intenções e objetivos, da sua forma de ver as coisas.*”

A história da arquitetura revela diferentes formas de compreensão do espaço e da sua representação, influenciados e analisados por diferentes fatores; religiosos, econômicos, políticos, técnicos, fisiopsicológicos e formalistas entre outros, próprios de determinados grupos, momentos e locais.

Zevi (1994, p.200), afirma que estas diferentes interpretações serão válidas se considerarem essencialmente o espaço como foco do método de análise crítica. Segundo o autor, “*O espaço está para a arquitetura concebida como arte, como a literatura está para a poesia; constitui sua prosa e lhe dá a caracterização. Para falar em termos de crítica formalista, é objeto dos símbolos visuais mais adequados, mais ajustados à arquitetura. Principalmente porque no espaço coincidem vida e cultura, interesses espirituais e responsabilidades sociais. Porque o espaço não é só cavidade vazia, “negação de solidez”: é vivo e positivo. Não é apenas um fato visual: é, em todos os sentidos, e, sobretudo num sentido humano e integrado, uma realidade vivida.*”

2.1.1 A representação do espaço

Como se representa o espaço?

A representação do espaço arquitetônico passa por um processo mental dinâmico, constrói-se a partir da percepção que cada indivíduo gera do mesmo e que, é influenciada por experiências pessoais, contextuais e temporais. A representação gráfica é construída numa inter-relação constante com a representação mental.

O indivíduo observa o espaço, estrutura o seu conhecimento sobre este, e a partir daí pode representar o que vê numa superfície bidimensional utilizando para isso estratégias ocasionais ou sistemas de representação.

De acordo com Arnheim (1980, p.193), sobre a análise dos estágios de desenvolvimento da representação, “ *a criança representa um objeto cúbico, por exemplo, o corpo de uma casa, como um simples quadrado ou retângulo. Isto não é uma face frontal mas o equivalente bidimensional ‘não marcado’ do cubo como um todo. A etapa seguinte no sentido da diferenciação surge da necessidade de subdividir o cubo em várias faces. O quadrado ou retângulo originais agora assumem a função mais particular da fachada, à qual faces laterais são acrescentadas simetricamente, a princípio dentro do plano frontal. Em seguida vem a necessidade de diferenciar entre dimensão frontal e dimensão de profundidade. Isto é conseguido pela descoberta de que sob certas condições a obliquidade é percebida como recuo em profundidade – uma invenção das mais importantes.*”

A investigação empírica sobre o desenvolvimento da representação gráfica do espaço no desenho tem sido tema de estudo de vários autores, segundo Piaget (1947, citado por Cottinelli Telmo, 1991, p.118), “*O desenho infantil constitui um certo modo de representação espacial: o espaço gráfico é uma das formas do espaço representativo.*”

No seu estudo Cottinelli Telmo (1991, p. 123) refere que apesar de tanto Piaget como Arnheim estarem de acordo no processo de evolução da criança, “*Arnheim atribui a dificuldade de representação gráfica o fato de não aparecerem diferenciações nos desenhos infantis enquanto Piaget relaciona a representação gráfica com o processo de desenvolvimento da representação dos conceitos, sustentando que a criança desenha o que sabe.*”

A representação do espaço no desenho das crianças apresenta-se com diferentes níveis de complexidade crescente de acordo com o nível etário. De uma maneira geral só por volta dos 12 anos de idade, uma criança representa nos seus desenhos os efeitos de distância e de volume, ou utilizar regras de perspectiva. É a partir desta idade que o adolescente utiliza estratégias que lhe permitem mostrar o que quer e como quer. Tal como refere Lowenfeld (1947, citado por Cottinelli Telmo, 1991, p.149), “*(...) a consciencialização crítica das ações que o jovem vai adquirindo reflete-se na consciencialização crítica dos seus produtos artísticos.*” Numa fase em que o mesmo autor classifica como “*a idade da decisão*”, o adolescente escolhe o que quer e como quer desenhar, de um modo diferente

da criança, e tem ao seu dispor, como refere Gardner (1980, citado por Cottinelli Telmo, 1991, p.150), “*um arsenal de ferramentas*” e “*um conjunto de preocupações que enriquecem a sua vida social e emocional*”.

A inclusão obrigatória num sistema de ensino frequentado pelos adolescentes, e o ensino da perspectiva a partir do programa na disciplina de Educação Visual, obriga ‘utilização de regras, sobretudo no desenho de observação ou na execução de projetos de arquitetura ou design.

Segundo Freeman (1980, citados por Cottinelli Telmo, 1991, p.155), para poder desenhar em perspectiva é necessário “*(...) dominar outras capacidades, além de ser capaz de diferenciar e coordenar vários pontos de vista e de compreender o papel que a posição do observador tem no contexto. A criança tem também que dominar a noção de proporção.*” Para o autor o é também indispensável que o adolescente tenha, “*(...) o domínio de geometria e das medidas pois são aspetos chave das escalas e das medidas de coordenação; é igualmente necessário que a criança desempenhe um papel ativo na construção, re combinando aspetos dos objetos reais para melhor explicar a sua estrutura e relações e, finalmente, que tenha um grau de compreensão abstrata que lhe permita explicar uma cena, mudando-lhe a escala ou modificando aspetos isolados da sua aparência.*”

Embora o problema da representação gráfica do espaço esteja longe de ter sido resolvido, por não termos até aos dias hoje, a definição exata da consciência e do carácter do espaço arquitetónico, o método de representação utilizado em arquitetura, como já vimos anteriormente serve-se de: plantas, elevações e cortes ou secções e fotografias.

1. AS PLANTAS,

No *Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura* (Maria Rodrigues et.al., 2005, p.217), a planta “*Genericamente, é uma representação gráfica resultante de uma projeção horizontal de uma forma ou objeto. Em arquitetura de edifícios, é a projeção horizontal de um corte, também horizontal, produzido num piso a 0,90m. Acima do nível do respetivo pavimento.*”

As plantas são um dos meios fundamentais da representação arquitetónica, num projeto de arquitetura este é o único meio com que podemos julgar a estrutura completa da obra. Qualquer arquiteto sabe que a planta é um elemento que, mesmo que por si só não seja suficiente para a definição de uma obra, esta tem uma acentuada proeminência na determinação artística da mesma. Segundo Lorraine Farrelly (2011, p.70), “*A elaboração das plantas é a parte mais volátil da atividade projetual; aquilo que inicia como um diagrama de espaços e formas com funções associadas se torna cada vez mais refinado com a evolução do projeto.*”

A planta deve ser em elemento de representação gráfica que resuma de forma sintética a obra, contemplando elementos como a estrutura os acabamentos e a decoração. Num

projeto de arquitetura existem vários tipos de plantas. As designadas plantas baixas que mostram os vários níveis interiores da edificação, a planta de cobertura e a planta de localização.

2. AS FACHADAS,

Por definição no *Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura* (Maria Rodrigues et.al.,2005, p.134), “ *Fachada é a face exterior de um edifício ou de uma construção, que se distingue pela sua posição: anterior, posterior ou lateral.*”

Na representação das fachadas o raciocínio que se desenvolveu em relação às plantas deve-se repetir, de forma simplificada para a representação das elevações. Nesta representação o arquiteto deve tentar exprimir a diferente consistência e o diferente grau de permeabilidade à luz, dos materiais como: reboco, pedra, vidro, vazio entre outros.

3. OS CORTES,

Juntamente com plantas e fachadas os cortes, permitem uma melhor compreensão da imagem tridimensional de uma edificação. Segundo Lorraine Farrelly (2011, p.78), “ *O corte é uma projeção ortogonal de um objeto tridimensional sobre um plano vertical que o secciona. Em outras palavras, é uma secção vertical de uma edificação. Os cortes estão entre os desenhos mais uteis e esclarecedores feitos durante o desenvolvimento e a apresentação de um projeto de arquitetura.*”

Num projeto e arquitetura, a elaboração de um só corte não é suficiente para a representação de uma obra de arquitetura, por isso devem ser feitos vários cortes quer longitudinais quer transversais.

4. AS FOTOGRAFIAS,

A fotografia cumpre a importante missão de reproduzir de forma fiel tudo o que existe de bidimensional e tridimensional na arquitetura, no entanto não consegue transmitir ao indivíduo a essência espacial da obra arquitetónica. Apresentando inúmeras vantagens, uma vez que por exemplo, em relação a uma maquete a fotografia compreende a figura humana, esta nunca nos consegue transmitir a noção completa de uma obra arquitetónica, apresenta-nos sempre um único ponto de vista.

Plantas, fachadas, cortes, maquetes e fotografias, estes são os meios que possuímos para a representação do espaço, sabemos que cada um deles em particular nos traz uma contribuição original e deixa aos outros preencher as eventuais lacunas.

5. A PERSPETIVA,

As perspetivas têm raízes na antiguidade e fundamentos em teorias geométrico-matemática, esta forma de representação gráfica do espaço pode ser explicada pelos psicólogos da percepção visual e tem condicionantes de ordem biológica e ecológica. Importa referir e distinguir vários tipos de perspetiva: a perspetiva linear ou cónica, a perspetiva axonométrica e a perspetiva isométrica. Segundo Teixeira (1985, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 116) a perspetiva seria então a, *“representação de objetos tridimensionais sobre uma superfície bidimensional ou de fraco relevo, de modo a conseguir a ilusão de espessura e profundidade, como é dada pela camara escura ou na imagem fotográfica.”*

O que distingue as várias perspetivas é a forma como é feita a representação dos objetos tridimensionais. Na perspetiva cónica o objeto arquitetónico pode ser desenhado a partir de vários pontos de vista variáveis, enquanto a perspetiva axonométrica e isométrica criam formas pré definidas que podem ser observadas como se fossem uma maquete.

A definição genérica e comum da perspetiva linear ou cónica é feita por Lucie-Smith (1984, citado por Francisco Rubio, 2007, p. 115) *“a perspetiva faz uso de linhas reais ou sugeridas, que convergem para um ou mais pontos de fuga, colocados sobre a linha do horizonte ou obre o nível do olho, ligando assim vários planos.”*

Por definição no *Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura* (Maria Rodrigues et.al.,2005, p.214), *“ Propriedade da visão que permite determinar distâncias relativas, a alteração das dimensões lineares das formas e a alteração da expressão cromática. Existe um só método que permite a representação num plano da realidade perspética: a «representação perspética»; consiste num conjunto de regras de traçados que permitem realizar aquela representação. Dado que a percepção visual de uma forma é dada pela sua expressão linear e cromática, existem dois tipos de representação perspética cuja simbiose permite a representação do real: a perspetiva linear e a perspetiva aérea. Na perspetiva linear representa-se a expressão linear da forma, isto é, os pontos, linhas e planos que constituem a sua síntese geométrica. A perspetiva aérea é a alteração tonal que as cores sofrem quando se afastam ou aproximam de um observador, por interposição de camadas mais ou menos espessas de atmosfera. A perspetiva e a respetiva representação perspética de uma forma ou objeto dependem da distância do observador à mesma forma ou objeto e da posição relativa entre eles. Quando se pretende uma representação perspética de um grande conjunto construído, esta só é possível estando o observador muito alto relativamente à maior altura construída, numa posição como se se tratasse de uma ave. Daqui a designação francesa à vol d’oiseau, que traduzida para português pode significar «a olho de pássaro» ou «a voo de pássaro».”*

No entanto e segundo Bruno Zevi (1994,p.51), no seu livro *Saber Ver a Arquitetura* refere: *“ (...) nenhuma representação é suficiente, precisamos nós mesmos ir, ser*

incluídos, tornarmo-nos e sentir-mos parte e medida do conjunto arquitetônico, devemos nós mesmos nos mover. Todo o resto é didaticamente útil, praticamente necessário, intelectualmente fecundo; mas é mera alusão e função preparatória dessa hora em que, todos nós, seres físicos, espirituais e sobretudo humanos, vivemos os espaços com uma adesão integral e orgânica. Será esta a hora da Arquitetura.”

6. A MAQUETE,

Por definição no *Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura* (Maria Rodrigues et.al.,2005, p.214), “*Modelo, em tamanho reduzido e numa escala conveniente, de uma forma ou objeto que se pretende construir ou fabricar.*”

A maquete permite ao arquiteto explorar de forma mais detalhada e tridimensional a ideia do projeto de arquitetura, podem ser representadas a diferentes escalas ou até em tamanho real.

A propósito desta questão, Rudolf Arnheim (1988, p.104) refere que, “*Sem dúvida que o arquiteto tem de imaginar com alguma precisão qual será a aparência do edifício concreto quando dele nos aproximamos na rua ou quando é visto de dentro. Mas grande parte da sua configuração concreta tem de ser realizada em modelos idealizados do edifício como todo, imagens mentais que mais tarde ou mais cedo encontram suporte em modelos em pequena escala construídos no atelier.*”

2.2 Proporção e Escala

Em arquitetura podemos atribuir diversos significados à palavra escala. Segundo Lorraine Farrelly (2011, p.35), “*Os desenhos podem estar em escala (de acordo com um sistema ou uma referencia estabelecida ou acordada), fora de escala ou sem escala.*”

Entendemos, segundo os conceitos do *Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura* (Maria Rodrigues et.al., 2005, p.121, p.221) por escala “*Representação numa ordem de grandeza determinada, proporcional às dimensões do objeto original.*” E por proporção “*Relação comparativa de um objeto material com outro objeto material, sujeita a avaliação de dimensão, quantidade e grau, ou relação harmoniosa cuja métrica implica o tipo, o cânon e o ritmo.*”

Na representação de um projeto de arquitetura os sistemas de escala são necessários para que o arquiteto consiga desenvolver e explicar as suas ideias de espaço e edificação.

A conceção de uma obra arquitetónica é segundo Maria Freire (2013), “*Um processo consciente, através do qual os elementos de um todo se organizam, onde intervêm normas ou princípios reguladores estéticos, preponderantemente assentes em fundamentos de ordem.*” A criação de um determinado espaço arquitetónico pode ter infinitas soluções projetuais e o arquiteto ao estabelecer alguma forma, começa por procurar dentro do

universo das infinitas possibilidades, algo que exprima a ideia de uma justa medida, uma relação proporcional necessária ao objetivo final de uma definição espacial harmônica e bela.

A relação que o arquiteto estabelece entre o jogo de formas, texturas e cores procura suscitar sentimentos estéticos e transmitir ao indivíduo a ideia de composição global, expressa no conceito do ‘todo’.

Segundo Maria Freire (2013) *“Nessa organização consideram-se componentes estruturantes de uma composição, os aspetos genericamente ligados à forma e os ligados à escala e à proporção. À escala porque esta prende-se com a dimensão dos elementos/ espaços relativamente ao tamanho humano e ao espaço da paisagem em que se inscrevem. E à proporção porque esta está relacionada com a noção anterior, exprime-se numa pressuposta harmonia entre as qualidades de um objeto ou espaço, assim, na relação das partes de um todo entre si ou entre cada uma das partes e o todo. Tal estado de proporção harmoniosa entre as partes constituintes do objeto ou espaço, correspondente à noção de equilíbrio.”*

Por estarem inter-relacionadas a noção de escala é muitas vezes confundida com a noção de proporção, sendo aquela explicada por esta e vice-versa.

A proporção pode então ser definida como a relação entre as medidas de um edifício ou de uma parte dele com outras medidas do mesmo edifício. Esta relação pode surgir sob a forma de duas medidas, duas áreas, dois espaços, volumes ou partes de uma mesma composição ou unidades.

Num projeto de arquitetura a definição de proporção é transmitida por uma relação quantitativa, expressa numericamente, entre as dimensões das partes de um edifício com a totalidade da obra ou com outras partes do mesmo edifício. No entanto, as relações de proporção de uma obra arquitetónica, não nos permitem por si só, conhecer as medidas da obra. Para obter as medidas é necessário a utilização de uma referência dimensional externa a esse conjunto fechado, a unidade de medida, **metro**.

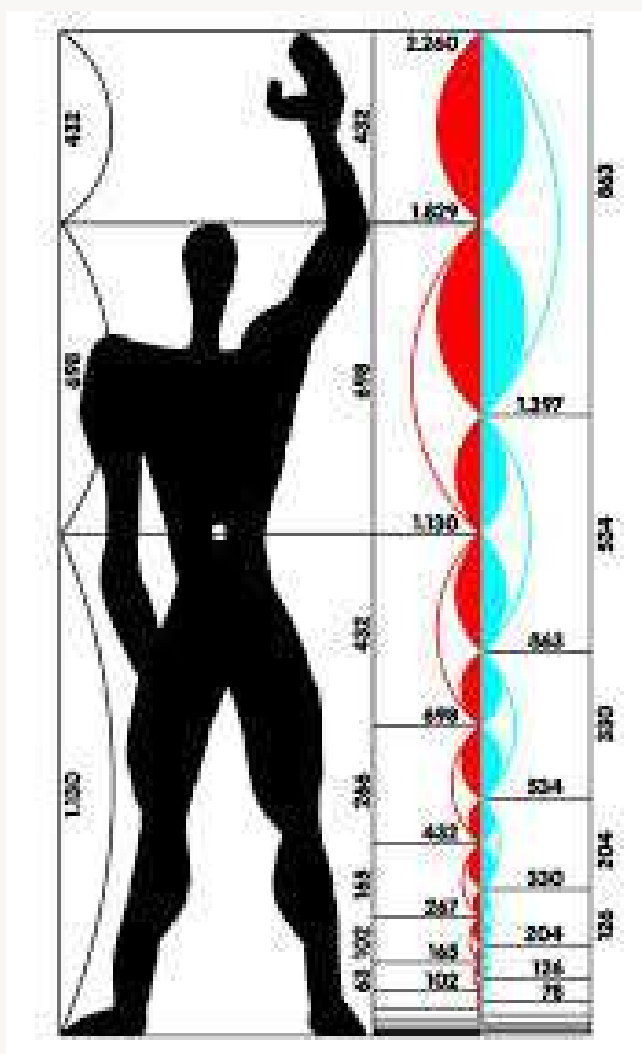
Enquanto uma proporção se refere a uma relação de equivalência puramente matemática, o conceito de escala deve ser compreendido como um sistema de medidas que compara de forma pré-definida a medida de uma representação e a medida real do que está sendo representado. Na arquitetura, a escala tem um sentido de relação e de certa forma esta descreve a proporção entre o mundo real e a representação.

No desenho técnico de uma obra de arquitetura a escala usada é muito importante, tanto para distribuir o espaço de desenho de forma correta, como para dar e transmitir ao observador o equilíbrio de proporções dos elementos criados.

“Entender as escalas significa conectar com o tamanho relativo de cidades, lugares, prédios, espaços e objetos e aprender de que maneira estes, por sua vez, se relacionam entre si e com as pessoas que os ocupam e utilizam.” (Lorraine Farrelly, 2011, p.35)

Depois da tradição formal utilizada na antiguidade, a primeira abordagem arquitetônica mais independente foi designada por Art Nouveau. Esta nova tendência começou a fazer uso de formas puras da geometria e, a partir deste movimento alguns dos arquitetos mais hábeis do nosso século passaram a propor formas diferentes de interpretar a questão da proporção. Um dos primeiros foi Le Corbusier que propôs um sistema de medição proporcionada denominado Modulor. O arquiteto utilizava este sistema para garantir que os seus projetos de arquitetura estavam de acordo com a escala humana.

FIGURA 2. Le Corbusier – Modulor System, 1946



O método de proporções criado pelo arquiteto francês Le Corbusier utiliza como unidade modular de escala o tamanho do homem, estabelecendo com ela as alturas corretas dos objetos que usamos e dos elementos de uma construção arquitetônica.

2.3 Bidimensionalidade e Tridimensionalidade na arquitetura

As atividades artísticas podem ser divididas em dois grandes grupos: o bidimensional e o tridimensional. O projeto global de arquitetura muitas vezes resume-se à representação técnica de plantas e cortes, mesmo que um edifício exija a integração tridimensional. As representações que graficamente nos apresentam apenas altura e o comprimento são bidimensionais, ou seja são aquelas que se formam sobre superfícies planas e sem profundidade. Segundo Lorraine Farrelly (2011, p.95), *“Às vezes a leitura de desenhos de arquitetura bidimensionais é difícil porque certas convenções de desenho têm o aspecto de um código especializado.”* Existem várias formas de arte bidimensional, sendo as mais comuns; o desenho, a pintura, a gravura, a caligrafia e a fotografia.

As atividades artísticas tridimensionais são aquelas que apresentam volumes, vários planos e perspectivas diferentes. Das diferentes formas de arte tridimensionais, as que se destacam são: a escultura e a arquitetura. Segundo Lorraine Farrelly (2011, p.95), *“(...) as imagens tridimensionais podem tornar muito mais fácil a interpretação de uma edificação e dar uma ideia do prédio que é imediatamente compreendida.”*

Estas artes distinguem-se na forma como trabalham a tridimensionalidade porque a relações que estabelecem entre o objeto e o homem não podem ser comparadas. Segundo Rudolf Arnheim (1988, p.54) a escultura, *“Como em si própria não constitui um meio ambiente espacial mas, quase sempre, apenas é uma parte dele, o enquadramento da escultura provém do seu cenário, natural ou feito pelo homem. (...) Uma escultura não é um veículo de habitação humana. Serve fins puramente visuais, e não físicos.”*

Ao longo da história vários foram os artifícios usados na representação do espaço tridimensional. A perspectiva (profundidade e distanciamento) e a técnica do claro e escuro (volume), aparecem precisamente como tentativa de criação de noção de tridimensionalidade no plano bidimensional. Apesar de se ter tornado num método indispensável para a representação de um espaço tridimensional numa superfície plana, a perspectiva, não pode ser considerada como o único sistema de representação da terceira dimensão.

Segundo Bruno Zevi (1994, p.20), afirma mesmo na sua obra *Saber Ver a Arquitetura*, que *“a partir do triunfo da perspectiva, no século XV, os arquitetos deixaram de se ocupar com a arquitetura, limitando-se a desenhá-la.”*

A arquitetura é por natureza uma arte tridimensional, no entanto esta tem na sua essência de conceção um enorme peso de bidimensionalidade, uma vez que os meios de representação desta atividade se centram maioritariamente no uso do desenho gráfico bidimensional.

Vários são os arquitetos contemporâneos que contrariam esta tendência, um dos exemplos dessa tendência é Frank Gehry, o autor de entre outros do edifício do museu

Guggenheim Bilbao. Ele costuma iniciar a concepção dos seus projetos por meio de modelos toscos de papelão, colados de qualquer maneira com fita adesiva. Trata-se de uma espécie de “croqui tridimensional” frequentemente designado por maquete. Só depois de criados os traços fundamentais do projeto é que se inicia a etapa do desenho técnico, utilizando os instrumentos específicos para tal finalidade, como as plantas, os cortes, os alçados e as perspectivas. Esta maneira de trabalhar cria condições muito mais favoráveis ao surgimento de projetos que efetivamente são volumes no espaço do que se a concepção estivesse condicionada desde o início à representação gráfica bidimensional.

A maquete tridimensional representa desta forma um dos principais recursos para criar e representar o espaço arquitetônico e o contexto nele inserido, representa o pensamento de quem a idealiza. Para Rudolf Arnheim (1988, p. 55) “ (...) *basta sublinhar que a concepção tridimensional genuína é essencial, de um ponto de vista psicológico, é exequível dentro de certos limites, não apenas na percepção direta mas, também, em imagens mentais.*”

Enquanto linguagem, a maquete possibilita diminuir a distância entre os vários elementos de representação, estabelecendo-se uma melhor decodificação dos pontos, linhas, áreas e símbolos, principalmente em relação à tridimensionalidade e às perspectivas.

No ensino da arquitetura, o professor deve utilizar a construção de maquetes, como procedimento didático para a aquisição de noções de proporção, escala, volume e tridimensionalidade. O processo deve ser aplicado do concreto ao abstrato e não o contrário, para que o ensino seja adequado à maneira como o aluno aprende e vê o mundo que o rodeia. A sua elaboração como representação reduzida do espaço a ser estudado, contribui possibilitando não apenas uma leitura integrada da obra arquitetônica, mas também, visa transformar o método de ensino nas expectativas de “ensinar para aprender” de maneira prática e descontraída alguns conceitos fundamentais na arquitetura.

CAPÍTULO 2

ESTUDO EMPÍRICO

1. METODOLOGIA

O desenvolvimento de uma investigação, obriga à adoção de uma determinada metodologia para que se consiga atingir os objetivos propostos pela mesma, com vista a tornar possível a obtenção de dados que confirmem ou rejeitem as hipóteses delineadas o conhecimento obtido, partindo sempre de uma problemática como ponto de origem até às conclusões como ponto de chegada.

Como primeira análise é importante que se identifique a Educação como uma área de investigação das ciências sociais. Tal como referido por Afonso (2005, p.19), na sua obra *Investigação Naturalista em Educação*, podemos entender a “*Educação como um setor específico da atividade humana, um aspeto específico da realidade social, no seio da qual se produzem os questionamentos particulares, os objetos de estudo e as narrativas científicas próprias das diversas ciências sociais.*”

Podemos então entender que no âmbito da metodologia das ciências sociais a investigação educacional enquanto investigação aplicada visa a concretizar a “*produção de conhecimentos sobre uma realidade social específica: a ação em contextos educativos.*” Segundo Afonso (2005, p.20) Sendo uma investigação centrada na prática letiva cabe ao professor adotar um papel pró-ativo, reflexivo e crítico, e desenvolver as atividades no sentido da melhoria das práticas letivas.

Na obra *Visão panorâmica da Investigação-Ação*, de Máximo-Esteves (2008, p.58), Oliveira-Formosinho e Formosinho reforçam este aspeto:

“ A reflexão crítica e o debate racional são os instrumentos cognitivos fundamentais para que o individuo se liberte de alguns constrangimentos das estruturas do poder institucional. Permitem desvendar, questionar e escolher deliberadamente, através deste processo de consciencialização crítica, elucidando os participantes acerca das condições que distorcem ou inibem o conhecimento de forma a poderem ser neutralizadas. Deste modo, reconhecendo a importância da atitude crítica, a investigação procura focar-se nas práticas que subjugam umas pessoas colocando-as ao serviço de outras, com a finalidade essencial de incrementar o poder pessoal.”

Considerando esta perspetiva como um dos propósitos inerentes à realização da investigação, entendi ser adequada a utilização da metodologia de Investigação-Ação, que pelas suas características muito contribui para a melhoria das práticas educativas.

Ainda de acordo com Máximo -Esteves (2008), a investigação-ação tem como finalidade apoiar os professores e os grupos de professores a lidarem com os desafios e problemas da prática e para adotarem as inovações de forma refletida para melhorar o trabalho das suas escolas, mas também ampliam o seu conhecimento e a sua competência profissional através da investigação que efetuam. Daqui emerge a problemática da investigação-ação

como sendo um recurso apropriado para a melhoria da educação e o desenvolvimento dos seus profissionais.”

O ponto de partida para a realização deste estudo surgiu da relação entre as práticas profissionais da investigadora, enquanto arquiteta e docente da disciplina de Educação Visual e Educação Tecnológica, baseando-se na constatação de que os alunos apresentam muitas dificuldades na aquisição de conceitos como a proporção escala, volumetria, e na construção de modelos tridimensionais com base no desenho bidimensional.

Fase a estas constatações e escolhido como recurso educativo para a aquisição das noções de proporção e escala, a elaboração de uma maquete tridimensional, formulou-se a **pergunta de partida** para esta investigação:

- *Será que o contato com a obra arquitetónica e sua análise, pode contribuir para a aquisição de noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais?*

1.1 OPÇÃO METODOLÓGICA

A escolha da metodologia de Investigação-ação no desenvolvimento deste projeto, teve em consideração o fato do mesmo permitir a utilização de métodos e técnicas diversificadas, a combinação de diferentes fontes de informação e utilizar a triangulação dos métodos a partir da análise dos dados recolhidos quer através de abordagens quantitativas quer através de abordagens qualitativas.

Segundo James Mckernar (1998, citado por Máximo-Esteves, 2008, p.20),

“ Investigação-ação é um processo reflexivo que caracteriza uma investigação numa determinada área problemática cuja prática se deseja aperfeiçoar ou aumentar a sua compreensão pessoal. Esta investigação é conduzida pelo prático-primeiro, para definir claramente o problema; segundo para especificar um plano de ação-, incluindo a testagem de hipóteses pela aplicação da ação ao problema. A avaliação é efetuada para verificar e demonstrar a eficácia da ação realizada. Finalmente, os participantes refletem, esclarecem novos acontecimentos e comunicam esses resultados à comunidade de investigadores-ação. Investigação-ação é uma investigação científica sistemática e autorreflexiva levada a cabo por práticos, para melhorar a prática. ”

Na definição pormenorizada que o autor nos descreve sobre Investigação-Ação e sobre o processo metodológico de investigação-intervenção, este remete-nos para os aspetos fundamentais da IA: a investigação, a ação e a avaliação.

- **Investigação** – Para definir uma problemática observada, aferindo a sua pertinência no âmbito da prática profissional do docente e especificar um plano de ação fundamentado num quadro teórico e no conhecimento empírico.
- **Ação** – Aplicação de um plano de ação que se ajuste ao problema com o objetivo de verificar as hipóteses pré-estabelecidas.
- **Avaliação** – Esta é aplicada de forma a fazer a verificação e demonstrar a eficácia da ação realizada, numa perspetiva reflexiva com vista à transformação da prática.

No que concerne à sua metodologia a Investigação-ação é um processo dinâmico e interativo estando o seu desenho em constante construção. Este processo vai-se desenrolando ao longo de todo o projeto e inclui operações como o planejar, agir, refletir, avaliar e dialogar. Segundo Máximo-Esteves, (2008), “ Para realizar um projeto de investigação-ação é necessário efetuar um conjunto de procedimentos, de acordo com os objetivos do mesmo: encontrar um ponto de partida, coligir a informação de acordo com padrões éticos, interpretar os dados e validar o processo de investigação.”

Escolhida a metodologia foram então definidas as seguintes etapas para a concretização deste projeto de investigação.

Tabela 1 - ETAPAS DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Esquema realizado com base Isabel Martins (2011, p.48)

1ª Etapa Planificação	• Definição do tema / problemática; • Enquadramento teórico; • Revisão da literatura; • Definição da pergunta de partida e objetivos da investigação e de intervenção; • Elaboração de um plano de ação, escolha das técnicas e instrumentos para a recolha dos dados, caracterização do contexto da investigação.
---------------------------------	--

2ª Etapa Ação	• Intervenção em sala de aula com a operacionalização das ações anteriormente planificadas; • Recolha/ produção e tratamento de dados.
3ª Etapa Reflexão	• Análise e interpretação dos dados; • Reflexão/ avaliação; • Elaboração do relatório final de estágio do projeto de Investigação-Ação; • Apresentação com divulgação dos resultados obtidos com a investigação.

1.2 CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

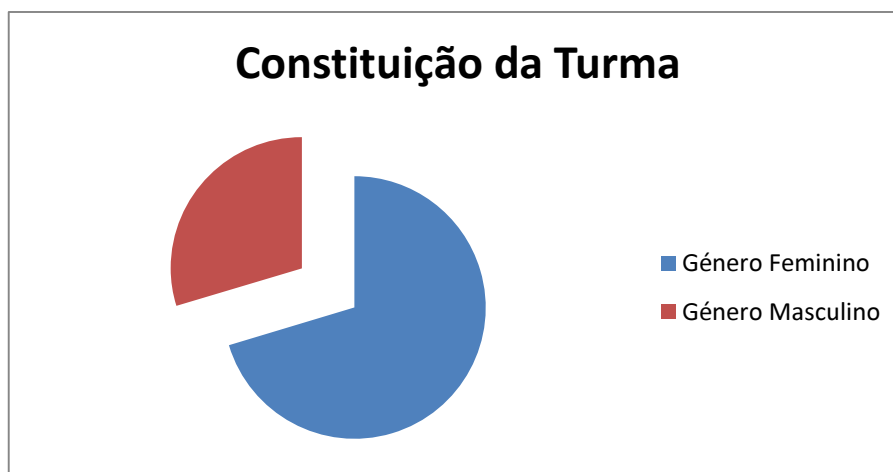
A presente investigação realizou-se no Colégio Guadalupe no decorrer do 2º e 3º período, no ano letivo 2012/ 2013, em contexto sala de aula, no 8º ano de escolaridade e no âmbito da disciplina de Educação Visual.

O Colégio Guadalupe é um estabelecimento de ensino privado, situado em pleno pinhal da Aroeira. A população escolar é constituída por alunos de Pré-escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário. O corpo docente está preparado para pensar o aluno como um ser em constante desenvolvimento que precisa de estímulo e afeto, utilizando para tal estratégias sempre motivadoras, centrando a atenção na aprendizagem.

Participaram nesta investigação os alunos do 8º Ano turma B do 3º ciclo do Ensino Básico. A turma era constituída por 27 (vinte e sete) alunos, sendo que 19 (dezanove) são do género feminino e 8 (oito) são do género masculino.

Com base nas informações constantes no projeto curricular de turma, a caracterização global da turma descreve a mesma como sendo um grupo muito heterogéneo, resultante da junção de duas turmas do ano letivo anterior, prevendo-se diferentes níveis evolutivos na operacionalização das suas capacidades, bem como diferentes ritmos de trabalho e de aprendizagem que se deverão refletir marcadamente na dinâmica de sala de aula.

Nos tempos livres, os alunos, na sua grande maioria, referem que gostam de ver televisão, jogar no computador, navegar na internet, praticar desporto, conversar com os amigos, brincar com os animais de estimação, ouvir musica, ir ao cinema e passear.

FIGURA 3. Composição da turma

1.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A recolha e análise de informação empírica requerem a utilização de técnicas e instrumentos adaptados ao estudo de cada investigação. Estes devem ser adequados à obtenção de respostas para a questão a investigar, possibilitando a sua triangulação e validação, tendo em consideração características da investigação como a duração do estudo ou contexto da investigação.

Considerando os objetivos definidos para este projeto de investigação, selecionaram-se para este estudo, enquanto técnicas e instrumentos de recolha de dados, a **Observação e o Inquérito por questionário**.

Observação

A utilização da técnica da observação nesta investigação teve um papel importantíssimo, uma vez que através do registo das atividades foi possível perceber a evolução, desempenho e dificuldades dos alunos inerentes a cada etapa do processo de trabalho.

Dada a envolvimento da investigadora no processo de investigação e intervenção, utilizou-se a observação participante, realizada diretamente de forma não estruturada sob a forma de notas de campo e indiretamente sob a forma de registos fotográficos.

Segundo Natércio Afonso (2005, p.91), “ *A observação é uma de recolha de dados particularmente útil e fidedigna, na medida em que a informação obtida não se encontra condicionada pelas opiniões e pontos de vista dos sujeitos, como acontece nas entrevistas e nos questionários. Os produtos da observação tomam geralmente a forma de registos escritos pelo investigador, ou registos em vídeo realizados pelo investigador ou por outrem sob a sua orientação.* ”

Inquérito por questionário

Neste projeto de investigação a aplicação da técnica de inquérito centrou-se na necessidade de apuramento da aquisição de conhecimentos, e das dificuldades dos alunos perante a resolução de problemas centrados na atividade escolhida.

Estes inquéritos foram sendo realizados ao longo de todo o processo e os dados recolhidos funcionaram como indicadores do posicionamento dos alunos em correspondência com os objetivos do projeto de investigação. Foram elaborados em formato de fichas, divididos em 2 grupos, fichas de diagnóstico e ficha de reflexão / avaliação.

“ *Em termos substantivos, a técnica do questionário permite cobrir três áreas da recolha da informação. Pode centrar-se na recolha de dados sobre o que o respondente sabe (conhecimento ou informação). Pode orientar-se para o que o respondente quer ou prefere (valores ou preferências). Pode ainda selecionar o que o respondente pensa ou crê (atitudes e convicções)* ” Tuckman (1978, citado por Natércio Afonso, 2005, p.103)

**Tabela 2 - TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS
UTILIZADOS NO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO**

Técnicas de recolha de dados	Instrumentos de recolha de dados
Observação	• Notas de campo • Registos fotográficos
Inquérito por questionário	• Ficha de diagnóstico: “Noções de arquitetura” “Desenho o meu colégio” • Ficha de reflexão/ avaliação “Avaliação sobre o trabalho realizado”

1.4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Com vista à obtenção de consentimento por parte do Colégio Guadalupe para este estudo, foi apresentada à equipa da Direção pedagógica, uma explicação da investigação a realizar e da atividade a ser desenvolvida com os alunos para a obtenção dos objetivos propostos no projeto. Concedida a aprovação os Encarregados de Educação da turma envolvida no estudo foram avisados pela Diretora de turma via Email.

Procedeu-se à aplicação do estudo durante o decorrer do 2º e 3º período, num total de 31 (trinta e uma) aulas de 60'm.

O projeto de intervenção foi operacionalizado em 3 fases: 1) Aquisição de conhecimentos, 2) Construção/ Criação, 3) Reflexão/ Avaliação, com eixos estruturantes de articulação das metas curriculares a desenvolver pelos alunos ao longo do 3ºciclo do ensino básico, na disciplina de Educação Visual:

1) Aquisição de conhecimentos

- ✓ Eixo determinante para o desenvolvimento das metas curriculares relacionadas com o conhecimento, o reconhecimento e a compreensão de metodologias processuais.

2) Construção/ Criação

- ✓ Eixo determinante no desenvolvimento das metas curriculares relacionadas com a construção de objetos tridimensionais, aplicando os conhecimentos adquiridos ao nível dos princípios básicos na arquitetura e da sua metodologia.

3) Reflexão/ Avaliação

- ✓ Eixo determinante no desenvolvimento das metas curriculares relacionadas com a compreensão e a análise crítica, no sentido da apreciação global do trabalho, potenciando a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

1ª Fase - Aquisição Conhecimentos

Esta primeira fase de intervenção destinou-se à abordagem dos alunos aos princípios básicos da arquitetura e sua metodologia. Esteve dividida em dois conjuntos de atividades um que pretendia a recolha de dados ao nível do diagnóstico e outro com atividades para promover a aquisição de conhecimentos.

1ª Atividade

- ✓ Preenchimento individual de um inquérito, sob a forma de ficha de diagnóstico, formado por um conjunto de 9 (nove) perguntas abertas, intitulado **“Noções de Arquitetura”** (apêndice 4). O propósito da sua aplicação foi aferir o conhecimento dos alunos sobre:
 - Noções básicas de arquitetura;
 - Conhecimento sobre conceitos e definições sobre o tema;
 - Que contato têm com obras de arquitetônicas.

2ª Atividade

- ✓ Constou na visualização de um Power Point criado pela investigadora explicativo e comparativo de duas obras de arquitetura, intitulado **“Imaginar o espaço”** (apêndice 5), cujos objetivos foram:
 - Tomar consciência do que é uma obra de arquitetura;
 - Perceber a metodologia processual num projeto de arquitetura;
 - Promover o debate e a reflexão sobre o que é *Uma Obra de Arquitetura*.

Para a reflexão e promoção do debate o Power Point projetado em grande formato, com recurso a suporte multimédia e foi elaborado em duas fases. A primeira fase explicativa da metodologia processual em arquitetura e a segunda fase a elaboração de um estudo/comparação de duas obras de arquitetura, para que os alunos tomassem consciência da obra enquanto espaço volumétrico destinado a uma determinada vivência, tendo para isso sido escolhido como recurso o seu próprio colégio em comparação com outra escola.

3ª Atividade

- ✓ Depois de uma breve abordagem à metodologia processual do projeto arquitetónico, à obra arquitetónica e a alguns conceitos e definições sobre o tema a 3ª atividade baseou-se no conhecimento através da perceção do espaço. A turma foi organizada de maneira a fazer uma visita guiada ao colégio com o intuito de promover o conhecimento do espaço volumétrico exterior da escola e assim contribuir para a apropriação dos percursos habituais no espaço escola. Esta atividade de diagnóstico com recurso também à exploração livros de arquitetura, desenhos técnicos e maquetes em sala de aula, teve como objetivos:
 - Promover o contato com a obra arquitetónica;
 - Promover o conhecimento do espaço volumétrico exterior da escola;
 - Contribuir para o desenvolvimento das noções de proporção e escala.



FIGURA 4. IMAGENS DA VISITA GUIADA DOS ALUNOS AO COLÉGIO “ESPAÇO ESCOLA”

4ª Atividade

- ✓ O desenvolvimento da atividade anterior funcionou como fio condutor para a atividade que se seguia. Com 9 (nove) grupos de trabalho (todos constituídos por três elementos) anteriormente formados pela investigadora e pelo professor cooperante os alunos desenvolveram uma ficha de diagnóstico intitulada “**Desenho o meu colégio**” (apêndice 6). Estrategicamente elaborada para que os alunos não só

aplicassem os seus conhecimentos como aqueles que já teriam adquirido durante as três atividades anteriores.

A elaboração desta ficha de diagnóstico teve como objetivos:

- Explorar o espaço arquitetónico através do desenho livre;
- Elaborar registos de observação;
- Tomar consciência da perceção do espaço, proporção, escala, bidimensionalidade e tridimensionalidade.

Esta ficha de diagnóstico lançava aos alunos o seguinte desafio:

- ✓ Numa folha A3, a lápis e em grupo, os alunos iriam tentar reproduzir através do desenho elaborado à mão levantada ou com o auxílio de instrumentos de desenho rigoroso, a planta geral do colégio Guadalupe (vista de cima) usando corretamente a noção de proporção, cheios/vazios, forma, volumes geométricos, materiais, cotas altimétricas e cotas planimétricas.

Este jogo de memória/ observação permitiu aos alunos tomarem consciência da sua escola enquanto espaço bidimensional e tridimensional, explorassem as suas formas e dimensões, conhecimentos fundamentais para a realização da maquete.



FIGURA 5. IMAGENS DA REALIZAÇÃO DA FICHA “DESENHO O MEU COLÉGIO”

5ª Atividade

Esta fase da intervenção (*Aquisição de conhecimentos*) colmatou com a 5ª atividade realizada em sala de aula. Uma atividade expositiva com recurso a dois painéis anteriormente elaborados pela investigadora. O primeiro painel expositivo era constituído pela planta da cobertura do Colégio Guadalupe (sobre o qual seria elaborada posteriormente a maquete), apresentada à escala 1:200 e já com as delimitações correspondentes à área de trabalho de cada grupo. O segundo painel expositivo com conceitos e convenções da metodologia processual em arquitetura, de forma a promover a aquisição de conhecimentos importantes para o desenvolvimento do trabalho na fase seguinte Construção/Criação.

Os objetivos desta atividade foram:

- Reconhecer e descrever a metodologia da arquitetura;
- Aquisição de conhecimentos baseados em conceitos / convenções;
- Tomar consciência do espaço arquitetónico, base para desenvolvimento de cada grupo de trabalho.

2ª Fase - Construção/ Criação

Esta fase da intervenção destinou-se à construção/ criação da maquete tridimensional do Colégio Guadalupe.

Para a operacionalização desta atividade, e como já descrito na atividade anterior, os alunos foram organizados em 9 (nove) grupos de 3 (três) elementos que se manteriam até ao final do projeto de intervenção. Esta organização foi pensada entre a investigadora e o professor cooperante para que os grupos na sua constituição e de uma maneira geral fossem o mais equilibrado possível.

A maquete a realizar à escala de 1:100 foi anteriormente seccionada em 9 (nove) partes tendo cada grupo ficado com uma secção sobre a qual iria trabalhar.

Esta atividade do projeto desenrolou-se durante várias semanas (num total de 26 aulas de 60'm cada), em que os alunos com a ajuda da investigadora e do professor cooperante construíram a maquete do seu colégio. Simultaneamente iam sendo debatidas ideias/ conceitos que fundamentaram a produção, assim como analisados problemas técnicos inerentes à execução da maquete e apresentadas soluções para os mesmos.

Para dar início à atividade foi feita uma breve explicação expositiva dos materiais, instrumentos e técnicas de trabalho a utilizar para a construção da maquete.

**Tabela 3 - MATERIAIS, INSTRUMENTOS E FERRAMENTAS
DISPONIBILIZADOS PARA A ATIVIDADE DA MAQUETE**

• Materiais	• Plantas e alçados com delimitação de zona a trabalhar à escala 1/100. • Cartão maquete K-line branco com 3 e 5mm de espessura • Base para corte • Cola líquida • Cola em spray • Papel vegetal • Lápis e borracha • Varetas redondas e ripas de balsa • Cartão ondulado de cor vermelho • Polipropileno opalino • Cartolinas de cores diversas • Esfregão loiça • Arame • Tintas de várias cores
• Instrumentos e ferramentas	• X-ato • Régua e esquadro • Tesoura • Afia-lápis • Alicates • Pinceis • Godés • Martelo





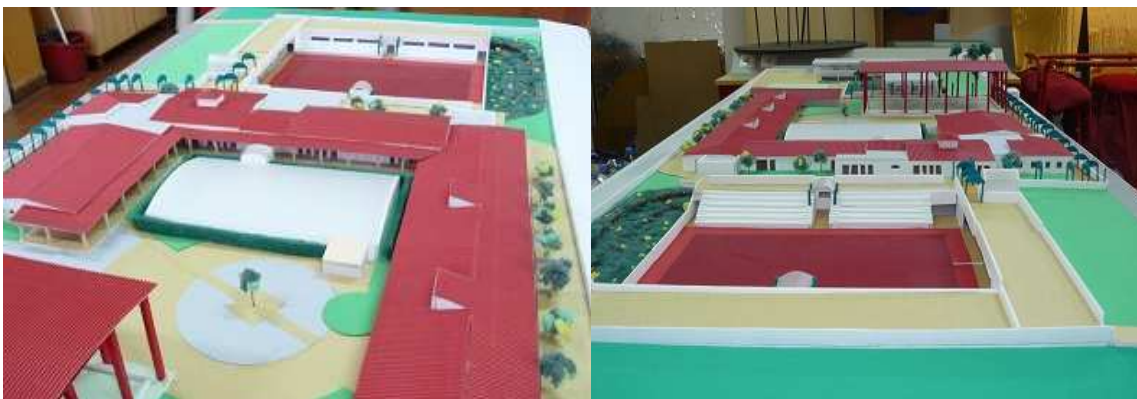




FIGURA 6. IMAGENS DA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO/ CRIAÇÃO DA MAQUETE

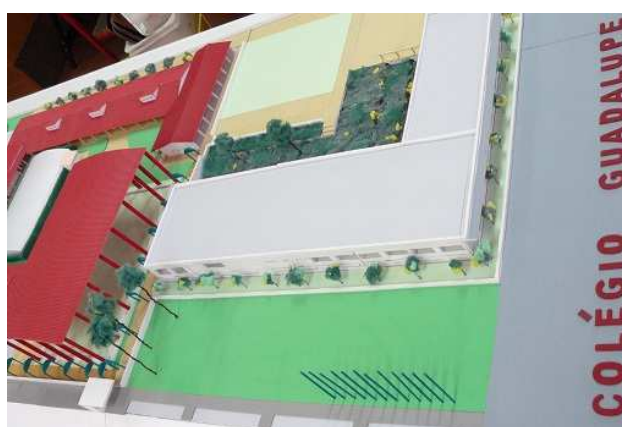


FIGURA 7. IMAGEM FINAL DA MAQUETE TRIDIMENSIONAL DO COLÉGIO GUADALUPE

3ª Fase – Reflexão/ Avaliação

A terceira e última fase do projeto de intervenção iniciou-se após a conclusão da fase destinada à construção/ criação da maquete. Na fase final deste estudo, individualmente cada aluno realizou a ficha de Reflexão/ avaliação intitulada “**Avaliação sobre o trabalho realizado**” (apêndice 7), dividida em dois grandes grupos, a primeira composta por 4 (quatro) questões de resposta aberta, e o segundo grupo com 9 (nove) questões de resposta fechada. Neste questionário por inquérito procurou-se aferir se os alunos eram capazes de:

- Refletir e fazer uma análise crítica em relação ao seu trabalho e ao dos colegas;
- Avaliar e de se pronunciar criticamente em relação à sua maquete e à dos colegas;
- Interpretar e responder de forma correta às questões de resposta fechada sobre definições, conceitos e convenções sobre as matérias desenvolvidas ao longo da atividade. Findo o preenchimento da ficha de trabalho, o Projeto de Investigação- ação ficou concluído.

1.5 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

No projeto de investigação-ação a recolha de dados não é mais do que uma fase inicial de todo o processo colmatado efetivamente com a verdadeira finalidade de toda esta pesquisa (a produção de conhecimento científico) que decorre com a organização e o tratamento desses dados recolhidos.

O tratamento dos dados foi feito simultaneamente com a fase de intervenção da proposta, por forma a confirmar o estabelecimento da necessária coerência com os objetivos estabelecidos para este estudo.

Reforça o aspeto da coerência com a afirmação de Wolcott (1994, citado por Afonso, 2005, p.111) onde é salientado que “ *o maior problema do investigador principiante não é o saber como vai recolher os dados mas sim o de imaginar o que fazer com os dados que obteve.*”

Relativamente a avaliação dos dados recolhidos Afonso (2005, p.112), refere que “ *a avaliação da qualidade dos dados, ou seja a sua relevância no contexto do design da investigação, centra-se em 3 critérios: fidedignidade, validade e representatividade.*”

No trabalho empírico recolhe-se informação quantitativa, expressa em valores numéricos e informação qualitativa constituída por textos.

Nesta investigação temos dois inquéritos por questionário, o primeiro sob a forma de fichas de diagnóstico que, dado ser na sua maioria constituídas por questões de resposta aberta, procedeu-se numa primeira análise à identificação do teor das respostas dadas, de forma a posteriormente se proceder à organização e categorização das mesmas. Estas categorias foram definidas *A posteriori*, utilizando-se na sua definição o conjunto de palavras-chave utilizadas pelos alunos na generalidade das respostas dadas, sendo apresentadas sob a forma de gráficos.

O segundo questionário refere-se à ficha de reflexão/ avaliação que foi concebida com o objetivo de obter dados sobre o conhecimento/informação e relação aluno/ trabalho realizado. Aqui, parte da informação foi tratada de forma quantitativa (nomeadamente na parte do conhecimento/ informação), apresentados em forma de gráficos tal como no grupo anterior. A outra parte (de perguntas abertas sobre relação aluno/ trabalho realizado) foi alvo de uma análise de conteúdo qualitativa para uma melhor interpretação dos dados recolhidos.

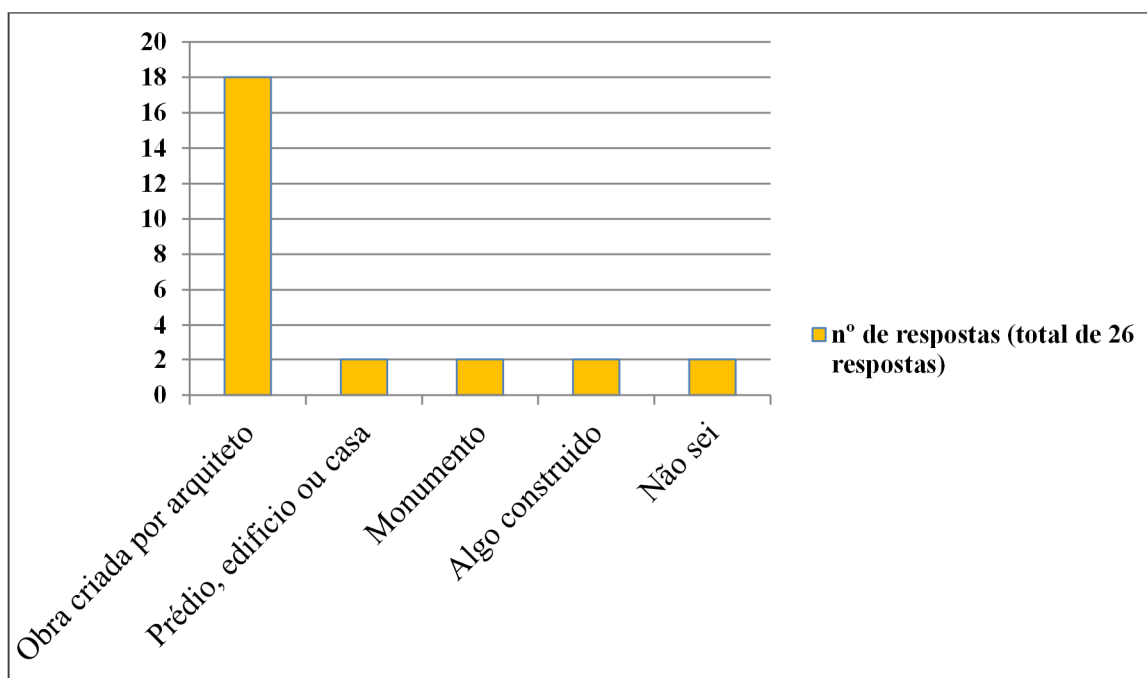
2. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Conforme mencionado no ponto do Procedimento metodológico, deste capítulo, a intervenção planejada para a realização deste estudo foi organizada em 3 fases, destinando-se cada uma delas à recolha de dados específicos que permitissem obter resultados para os objetivos desta investigação.

A ficha de diagnóstico – “*Noções de Arquitetura*” (apêndice 4), aplicada na 1ª fase – Aquisição de conhecimentos, possibilitou a recolha de dados que permitiram aferir a relação dos alunos com a obra arquitetónica, em termos de: noções básicas de arquitetura, conhecimento sobre conceitos e definições sobre o tema, e o contato dos alunos com a obra arquitetónica.

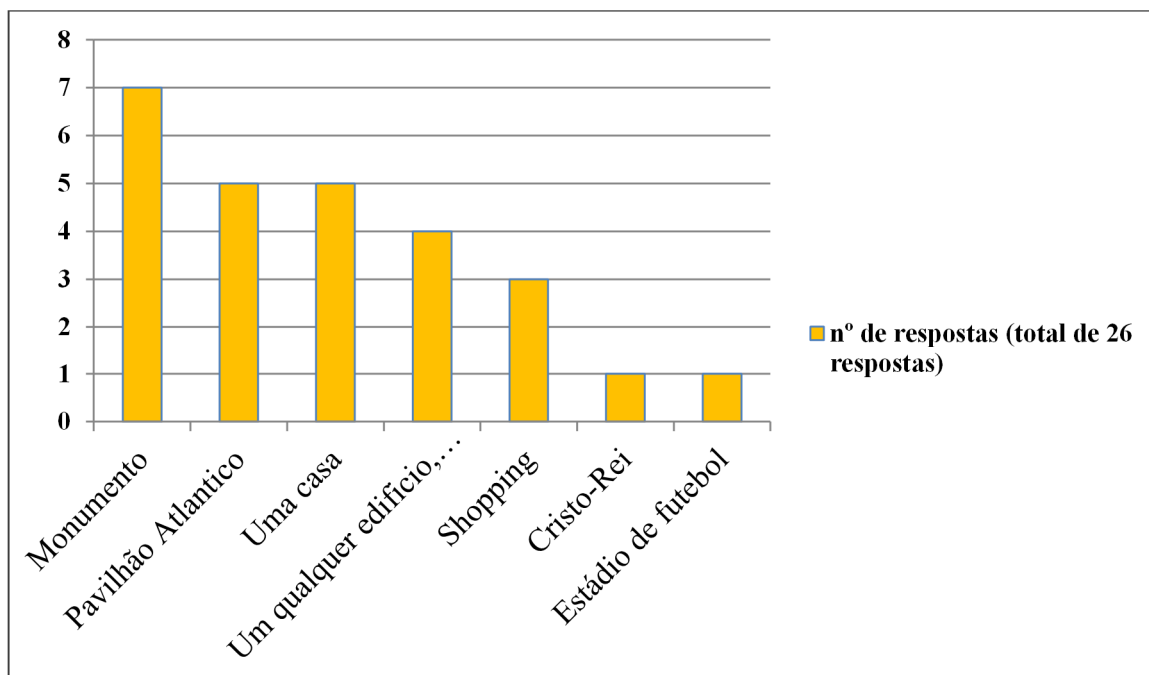
GRÁFICO 1. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:

QUESTÃO 1 – O QUE É PARA TI UMA OBRA ARQUITETÓNICA?



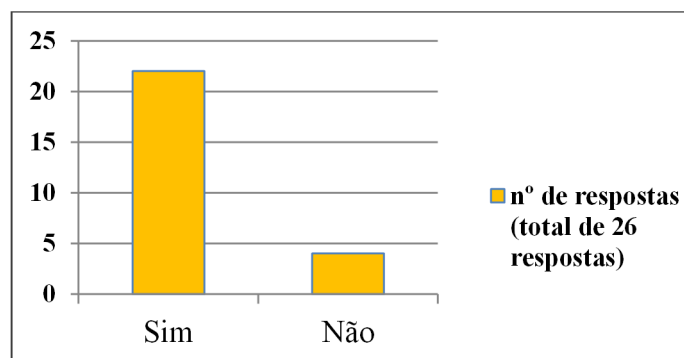
Questionados acerca do que consideram ser uma obra arquitetónica, a maioria das respostas dos alunos correspondem à indicação de uma obra criada por um arquiteto, sendo que destas dezoito respostas a definição varia entre “criada”, “desenhada” ou “construída”. Referencia a algo físico e construído como casas, prédios, edifícios ou mesmo monumentos constituem as seguintes respostas com um total de seis alunos. Dois dos alunos responderam não saber responder a esta questão.

Concluiu-se que os alunos demonstram ter conhecimento sobre o conceito de obra arquitetónica, mas de uma forma superficial.

GRÁFICO 2. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 2 – CONSEGUES DAR-ME UM EXEMPLO DE UMA OBRA ARQUITETÓNICA?**

No que respeita a mencionar um exemplo de uma obra arquitetónica constata-se que os alunos divagam um pouco nas suas respostas não sendo em muito dos casos muito objetivos. Consegue-se observar que os alunos mencionam mais, com um total de sete respostas os locais tradicionalmente associados a obras de arte como Monumentos e ou Museus, sendo que em cinco destas respostas os alunos referiram o Mosteiro dos Jerónimos. De seguida e em execução com um total de cinco respostas os alunos refere um edifício o Pavilhão Atlântico, destinados os espetáculos e uma “qualquer” casa.

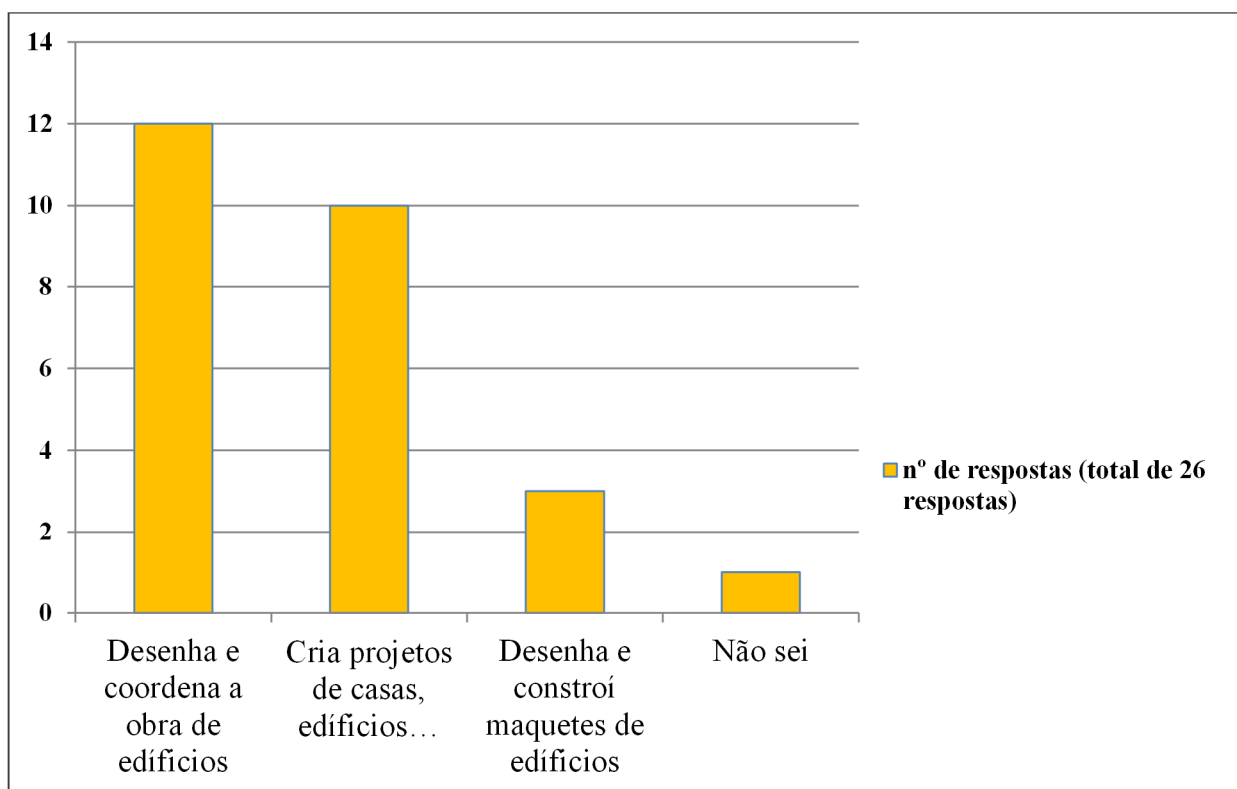
Inquiridos sobre os seus conhecimentos, em termos do conhecimento e sua identificação sobre arquitetos portugueses, verificou-se o seguinte:

GRÁFICO 3. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 3 – CONHECES ALGUM ARQUITETO PORTUGUÊS?**

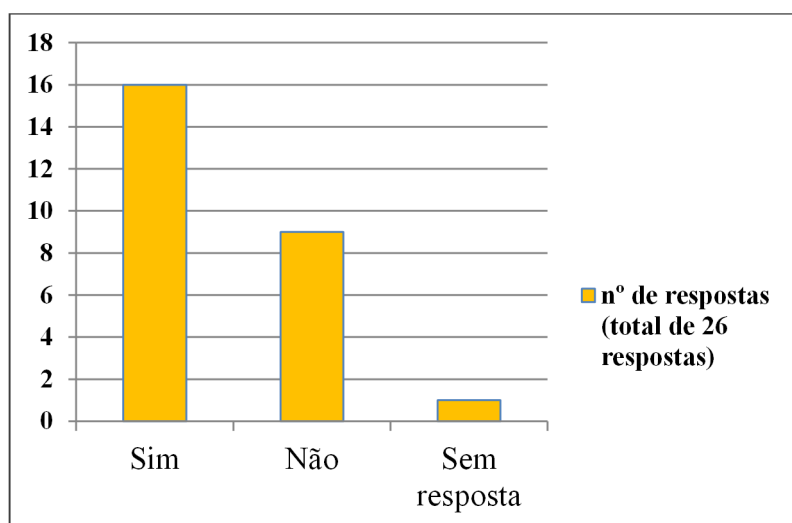
Quase a totalidade dos alunos afirmou conhecer pelo menos um arquiteto português, no entanto, quando solicitada a sua identificação, constatou-se uma enorme limitação nas referências dadas, sendo que apenas uma das respostas dadas mencionou o arquiteto Souto Moura e todas as restantes respostas mencionaram o nome do arquiteto Miguel Monteiro, pai de uma das alunas e portanto profissional conhecido por todos os alunos, evidenciando um não conhecimento dos arquitetos portugueses relevantes na nossa arquitetura.

GRÁFICO 4. FICHA DE DIAGNÓSTICO *NOÇÕES DE ARQUITETURA*:

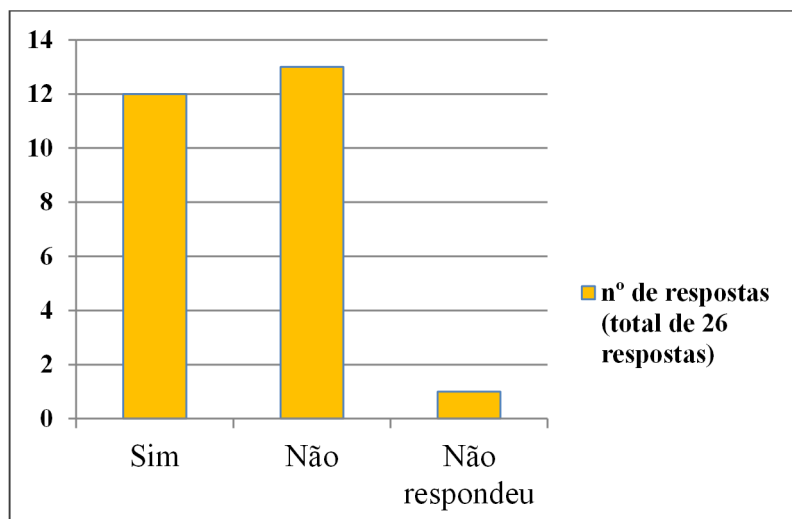
QUESTÃO 4 – NA TUA OPINIÃO O QUE FAZ UM ARQUITETO?



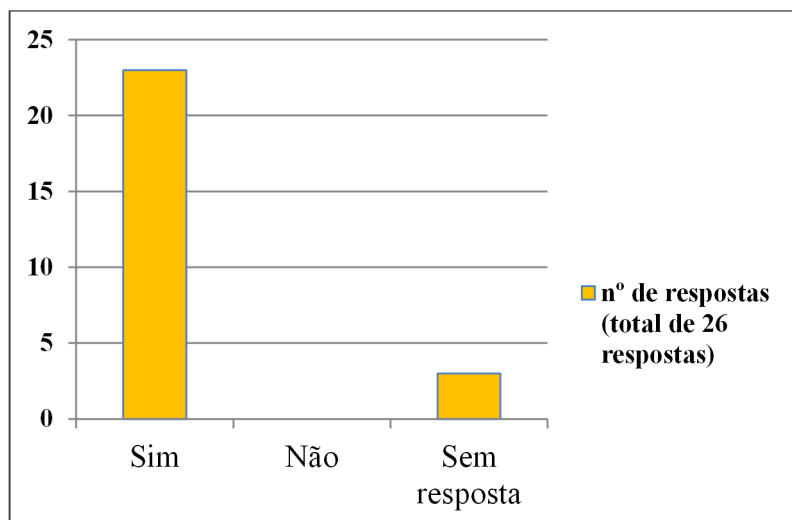
À semelhança das respostas obtidas quando questionados acerca do conceito de obra arquitetónica, onde os alunos relacionam diretamente a obra ao arquiteto, enquanto artista, também aqui na maioria das respostas dadas os alunos relacionam diretamente a identificação profissional com a obra, referindo definições semelhantes como “desenho”, “criação” e “construção”. Três dos alunos questionados referem ainda como trabalho do arquiteto a construção de maquetes, e apenas um responde não saber.

GRÁFICO 5. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 5 – JÁ ALGUMA VEZ TIVESTE OPORTUNIDADE DE OBSERVAR UM DESENHO TÉCNICO?**

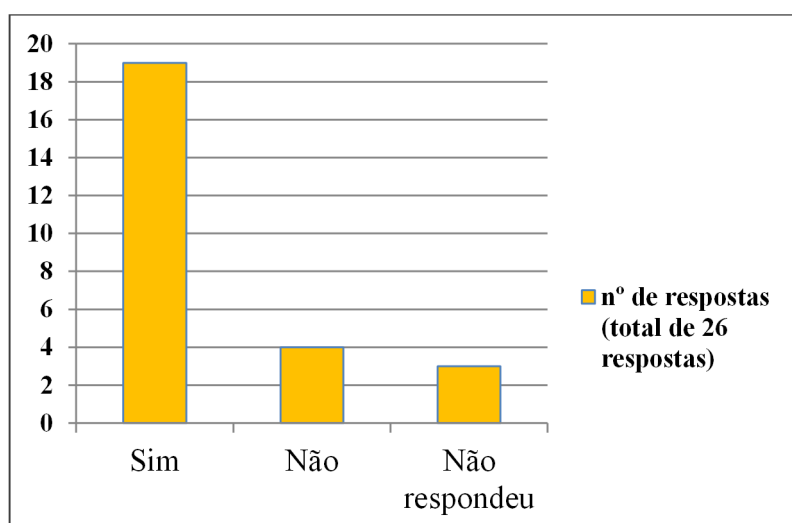
Quando questionados sobre a observação de um desenho técnico as repostas foram agrupadas em apenas duas categorias, sim ou não, dezasseis dos alunos mencionaram já ter observado um desenho técnico enquanto 9 dos alunos afirmaram nunca ter observado um desenho técnico. De seguida os alunos ainda forma questionados sobre:

SABES O QUE É?

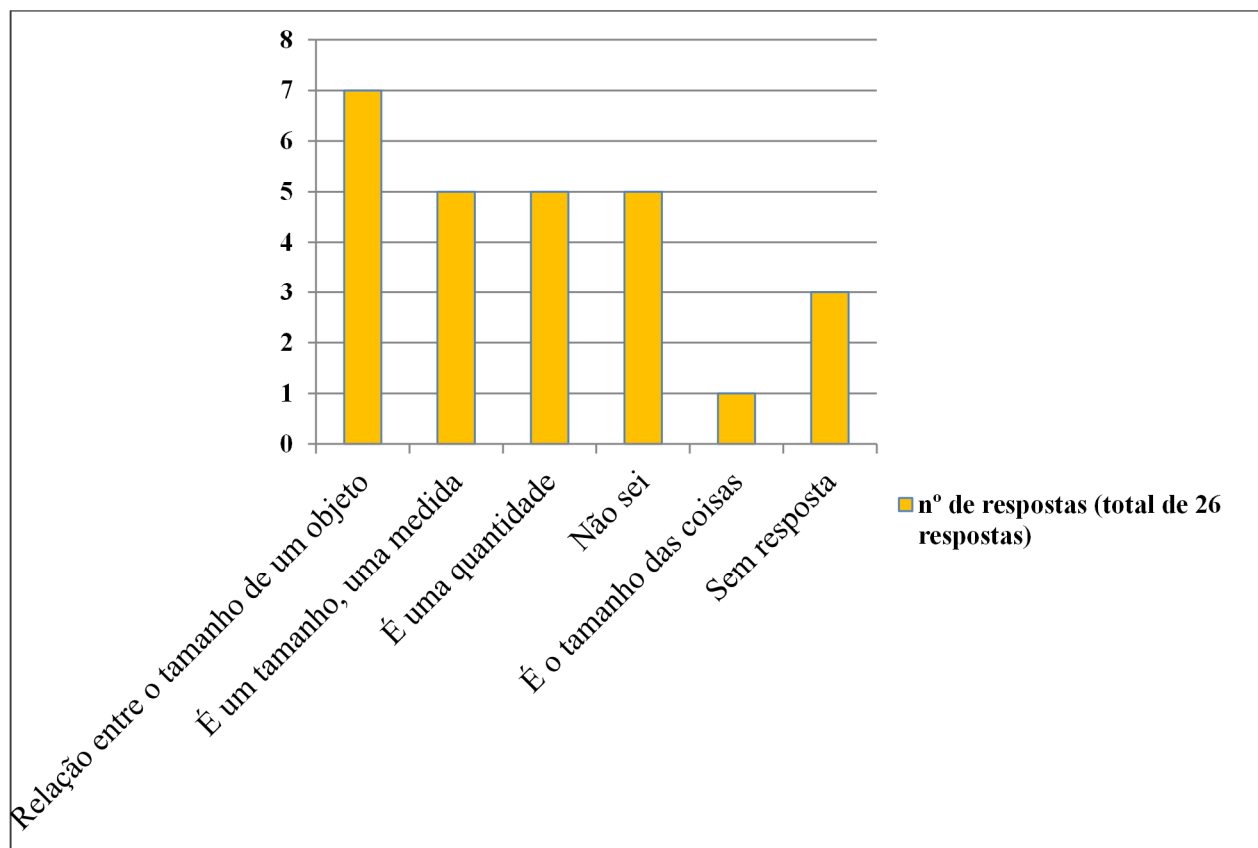
Quando questionados sobre a explicação do que é um desenho técnico, as respostas dividem-se e doze dos alunos questionados respondem saber o que é um desenho técnico. Sendo que apenas dois destes alunos respondem tratar-se da representação de um projeto, enquanto os restantes dez respondem que um desenho técnico é o desenho de uma planta.

GRÁFICO 6. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 6 – JÁ ALGUMA VEZ TIVESTE OPORTUNIDADE DE OBSERVAR UMA MAQUETE?**

Quando questionados acerca da observação de uma maquete a totalidade dos alunos que responderam deram uma resposta afirmativa, sendo que três dos alunos não deram qualquer resposta. De seguida os alunos foram questionados sobre:

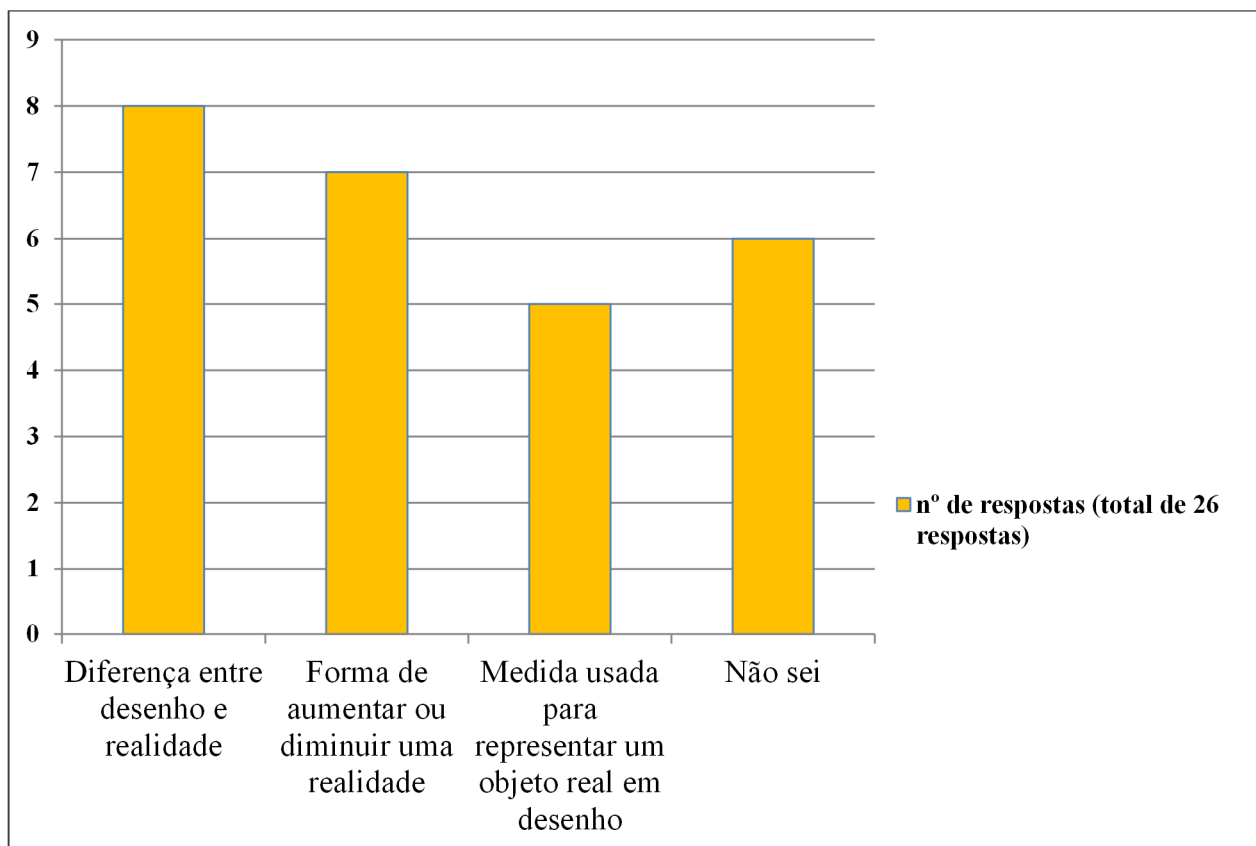
SABES O QUE É?

Acerca da justificação sobre sabes o que é uma maquete, das dezanove respostas afirmativas obtidas onze das respostas dadas descrevem a maquete como sendo um objeto tridimensional, quatro descrevem a maquete como sendo uma representação de um edifício a uma escala mais reduzida e por último apenas um dos alunos inquiridos refere ser algo construído a partir de sólidos geométricos. Dos outros sete alunos, quatro referem não saber o que é apesar de já terem tido a oportunidade de observar, e os últimos três não deram qualquer resposta.

GRÁFICO 7. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 7 – O QUE SIGNIFICA PARA TI PROPORÇÃO?**

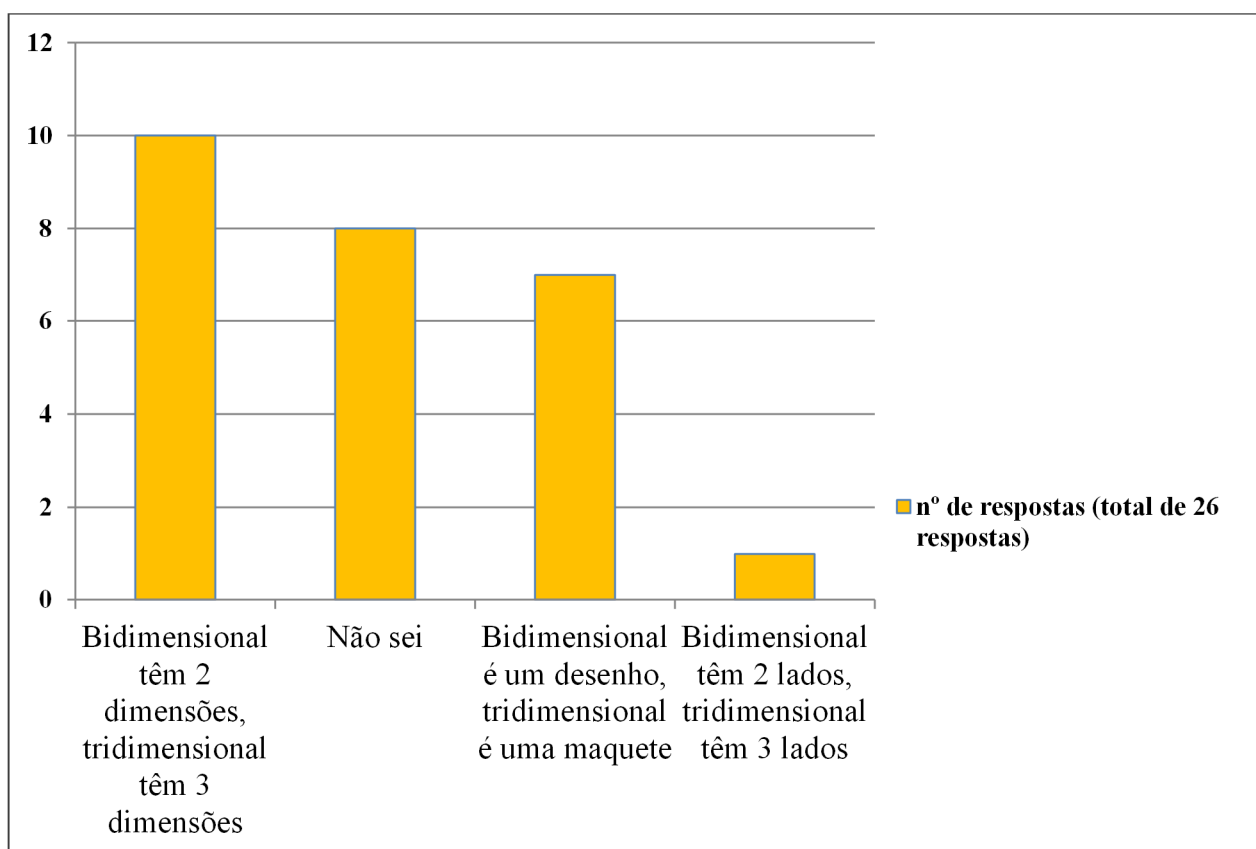
A definição do conceito de proporção não foi unânime nas respostas dadas pelos alunos. Ainda que sete dos alunos quando inquiridos tenham conseguido aproximar a sua resposta da definição de proporção ao responderem a “relação entre o tamanho de um objeto”, oito, um número bastante significativo respondeu não saber ou não deu qualquer resposta. Os restantes alunos responderam tratar-se de um tamanho, medida e ou quantidade.

Adotei para este contexto a definição de **PROPORÇÃO** retirado do Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura, de (Maria João Madeira Rodrigues, Pedro Fialho de Sousa & Horácio Manual Pereira Bonifácio, 2005) “*relação comparativa de um objeto material com outro objeto material, sujeita a avaliação de dimensão, quantidade e grau*”.

GRÁFICO 8. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 8 – O QUE SIGNIFICA PARA TI ESCALA?**

Quando questionados acerca do conceito de escala dos vinte e seis alunos inquiridos oito responderam que escala é a diferença entre desenho e realidade, sete responderam ser a forma de aumentar ou diminuir uma realidade e apenas cinco se aproximaram do real conceito respondendo que escala é a dimensão usada para representar um objeto real em desenho. Seis dos alunos inquiridos, um número bastante significativo, disse não saber responder a esta pergunta.

Adotei para este contexto a definição de ESCALA retirada do Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura, de (Maria João Madeira Rodrigues, Pedro Fialho de Sousa & Horácio Manual Pereira Bonifácio, 2005) “*Representação numa ordem de grandeza determinada, proporcional às dimensões do objeto original*”.

GRÁFICO 9. FICHA DE DIAGNÓSTICO NOÇÕES DE ARQUITETURA:**QUESTÃO 9 – QUAIS AS DIFERENÇAS ENTRE OBJETO BIDIMENSIONAL E TRIDIMENSIONAL?**

A última questão colocada na ficha de diagnóstico “*Noções de Arquitetura*” (apêndice 4) pretendia recolher dados sobre a noção de bidimensionalidade e tridimensionalidade antecipando a 2ª Fase Construção/ Criação, onde os alunos teriam de construir um objeto tridimensional, uma maquete. Constatou-se que de um total de vinte e seis alunos inquiridos apenas dez, menos de metade consegue dar uma correta definição de bidimensionalidade e tridimensionalidade, no entanto sete destes alunos optam por dar um exemplo como o desenho e a maquete que também considere como correto. Oito dos alunos um numero ainda significativo ou não responde ou responde que não sabe.

No decorrer da 1ª Fase – Aquisição de conhecimentos foi ainda realizada a atividade de diagnóstico designada “*Desenho o meu colégio*” (apêndice 6), foi estrategicamente elaborada para recolher dados que contribuíssem para obter conhecimentos que correspondessem ao seguinte ponto dos objetivos definidos para esta investigação:

- Identificar se os alunos têm noções que os permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados.

Esta atividade de diagnóstico compreendia a elaboração de um desenho técnico da planta da escola, realizado à mão levantada ou com o auxílio de instrumentos de desenho rigoroso, onde os alunos deveriam registrar todos os aspetos relevantes tendo em atenção as formas, as dimensões, as cotas, os cheios/vazios assim como usar corretamente a proporção e escala.

Com base nos desenhos elaborados (planta geral do Colégio Guadalupe – vista de cima), verificou-se que:

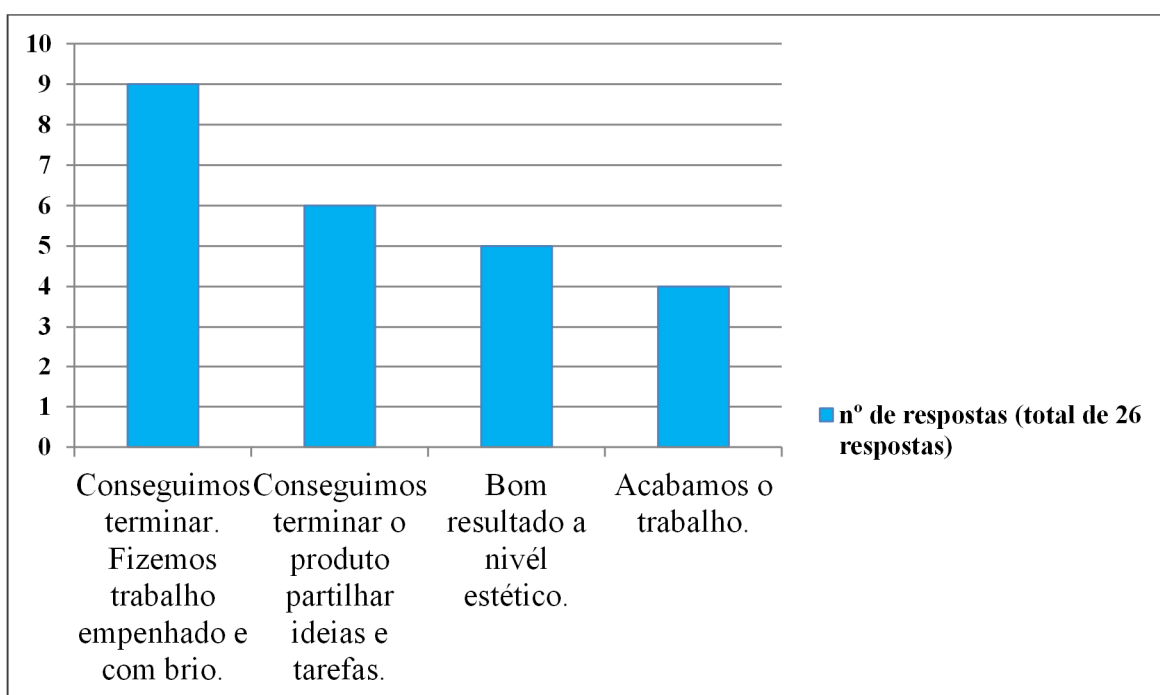
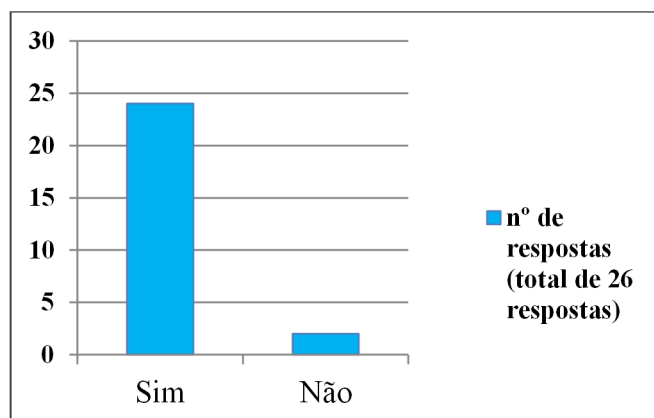
A significativa maioria dos alunos (e um total de vinte e sete alunos) conseguiram relacionar representar bidimensionalmente as formas e volumes geométricos observados, no entanto poucos foram os alunos que conseguiram aplicar corretamente as noções de proporção e escala.

Após a concretização da 2ª Fase destinada à Construção/Criação, através da exploração plástica tridimensional, com a construção da maquete tridimensional do colégio Guadalupe, cuja descrição foi realizada no ponto 4 – Procedimento metodológico, neste capítulo; a 3ª Fase destinou-se Reflexão/Avaliação sobre a produção realizada na fase anterior. Na concretização desta fase os alunos preencheram uma ficha intitulada *“Avaliação sobre o trabalho realizado”*, objetivando-se o alcance de todos objetivos desta investigação;

- Compreender se os alunos conseguem interpretar o desenho técnico de arquitetura.
- Perceber se os alunos conseguem fazer a passagem do bidimensional para o tridimensional.
- Identificar se os alunos têm noções que os permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados.
- Verificar se os alunos conseguem, durante a intervenção, relacionar entre si formas e volumes, aplicando corretamente os conceitos de proporção e escala na representação das formas tridimensionais.

GRÁFICO 10. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado*:

QUESTÃO 1 – TERMINADO O PROJETO CONSIDERAS QUE O TEU GRUPO REALIZOU UM BOM TRABALHO? PORQUÊ?

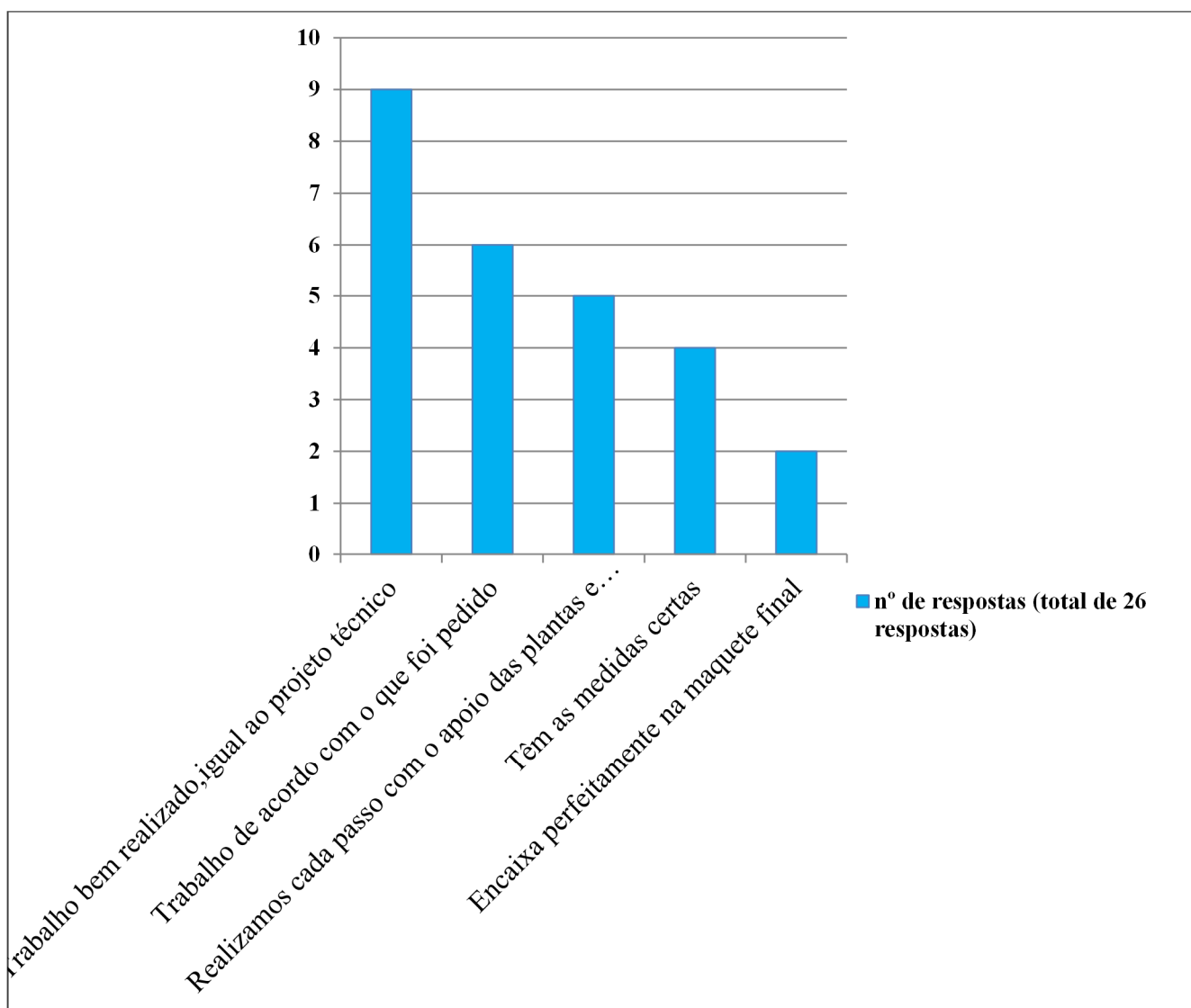
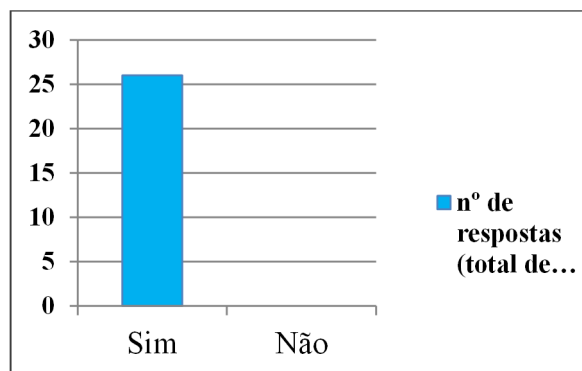


Os alunos quando questionados se consideravam que o seu grupo tinha realizado um bom trabalho, a quase totalidade dos alunos à exceção de dois respondeu afirmativamente, sendo que a grande maioria (15) dos alunos justifica a afirmação considerando que conseguiu terminar o trabalho, destes, nove refere ainda o empenho e brio colocado no produto final e seis, referem ter partilhado ideias e tarefas para obter o resultado final. Os dois alunos que responderam negativamente justificaram a sua resposta pelo facto que não se sentiram integrados no grupo de trabalho.

Inquiridos sobre a correspondência do trabalho realizado e os desenhos técnicos que lhes foram facultados no início da atividade para a construção da maquete verificou-se o seguinte:

GRÁFICO 11. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado*:

QUESTÃO 2 – CONSIDERAS QUE O PRODUTO REALIZADO PELO TEU GRUPO CORRESPONDE AO QUE SE ENCONTRA REPRESENTADO NOS DESENHOS TÉCNICOS DO PROJETO DE ARQUITETURA? PORQUÊ?

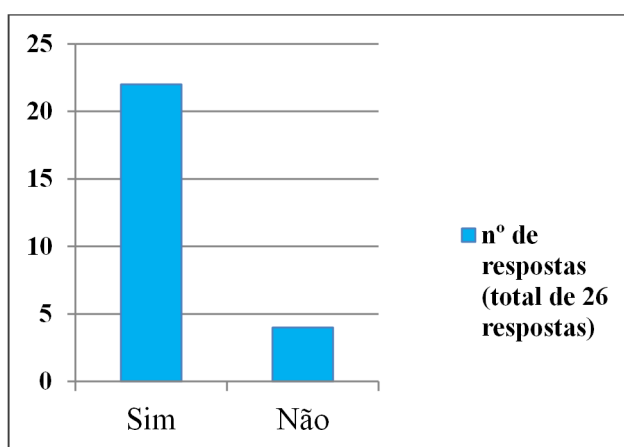


Quando inquiridos sobre a correspondência do objeto final face aos desenhos técnicos apresentados, todos os alunos responderam afirmativamente, considerando desta forma que a sua parte da maquete estava de acordo com os desenhos e por sua vez bem realizada.

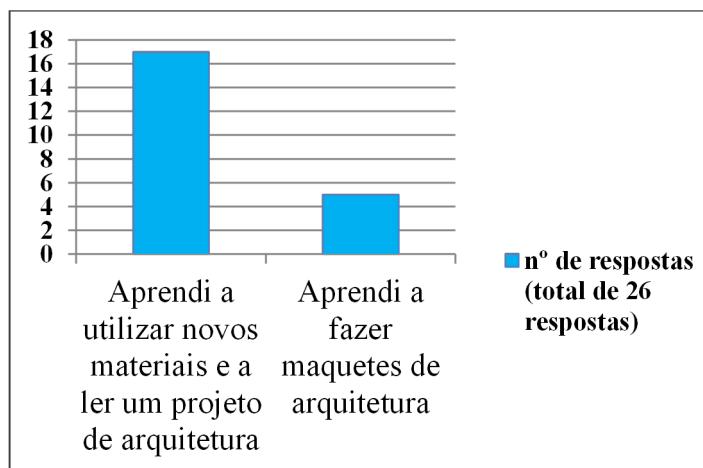
As justificações oscilaram entre respostas como está bem realizada, está de acordo com o pedido, ou tem as medidas certas, justificações válidas para um resultado final que se mostrou muito bom.

GRÁFICO 12. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado*:

QUESTÃO 3 – CONSIDERAS TER ADQUIRIDO NOVOS CONHECIMENTOS COM O DESENVOLVIMENTO DESTE TRABALHO? SE SIM QUAIS?



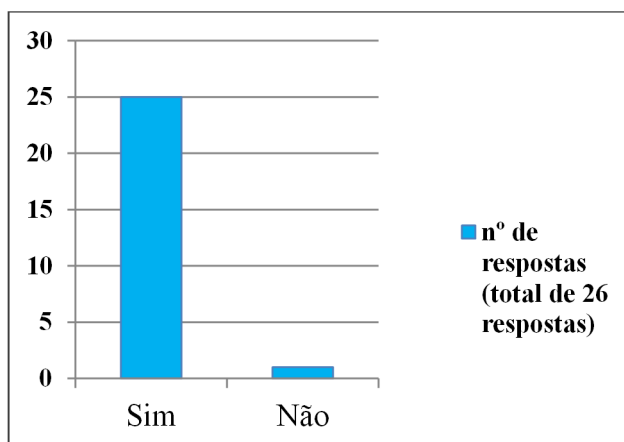
Nesta terceira questão os alunos foram convidados a refletir um pouco sobre as suas aprendizagens, tendo sido questionados sobre se com a realização desta atividade tinham adquirido novos conhecimentos e se sim quais? Dos vinte e seis alunos inquiridos vinte e quatro responderam afirmativamente e apenas quatro responderam não ter aprendido nada. E as suas respostas foram em dois dos casos falta de concentração e nos outros dois casos porque não se sentiam um membro ativo no grupo em que estavam inseridos. Das respostas afirmativas a justificação sobre a aquisição de novos conhecimentos dividiu-se da seguinte forma:



Refira-se ainda que algumas destas reflexões sobre a aquisição de novos conhecimentos, foram extraídas da (ficha de avaliação sobre o trabalho realizado) e apresentadas na tabela seguinte, excertos que evidenciam a aquisição de conhecimentos promovidos pela realização da atividade efetuada para a concretização deste estudo, expresso num dos objetivos da intervenção: **Contribuir para a aquisição de conhecimentos sobre sólidos, volumetrias, bidimensionalidade e tridimensionalidade, espaço e desenho técnico de arquitetura.**

TABELA Nº1 EXCERTOS DAS REFLEXÕES DOS ALUNOS

ALUNO	REFLEXÃO
Aluno 3	• “Aprendi a trabalhar com o x-ato e outros instrumentos, aprendi a medir e aprendi a não desistir quando não fica bem à primeira.”
Aluno 4	• “Aprendi a cortar “direitinho” com o x-ato, e aprendi a realizar um projeto de arquitetura a uma escala de 1:100”
Aluno 6	• “Aprendi a fazer uma maquete à escala e também aprendi a trabalhar em equipa.”
Aluno 8	• “Conseguí aprender mais sobre os termos de arquitetura como: alçados, cotas, vistas, proporção e escala. Aprendi também a construir melhor objetos tridimensionais, a partir dos desenhos técnicos de arquitetura.”
Aluno 10	• “Aprendi a utilizar um x-ato corretamente, consegui aprender novas técnicas de colagem e recorte. Aprendi a tirar medidas corretamente, a trabalhar com desenhos técnicos, vistas e plantas. Aprendi também a trabalhar com novos materiais como o K-line e a fazer maquetes tridimensionais.”
Aluno 17	• “Aprendi a utilizar o x-ato e novos materiais como o k-line, a ler corretamente um projeto entre coisas como ver onde estão representadas as portas, janelas e paredes.”
Aluno 19	• “Aprendi a construir uma maquete, a utilizar novos materiais como o k-line e o x-ato, entre muitos outros.”
Aluno 22	• “Eu penso ter melhorado tal como toda a turma a minha técnica de trabalho, não só no desenho e no corte, mas também na análise de plantas, vistas, etc.”
Aluno 25	• “Aprendi o que era um alçado, a desenhar janelas, paredes entre outros corretamente, e aprendi também a trabalhar com novos materiais como o K-line.”
Aluno 26	• “Eu aprendi a fazer maquetes e a pensar tridimensionalmente.”

GRÁFICO 13. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado*:**QUESTÃO 4 – ACHAS QUE OS OUTROS GRUPOS REALIZARAM UM BOM TRABALHO?**

No que respeita a analisar o trabalho dos outros grupos, apenas um aluno não respondeu afirmativamente, sendo que a quase totalidade dos alunos respondeu que os outros grupos tinham realizado um bom trabalho.

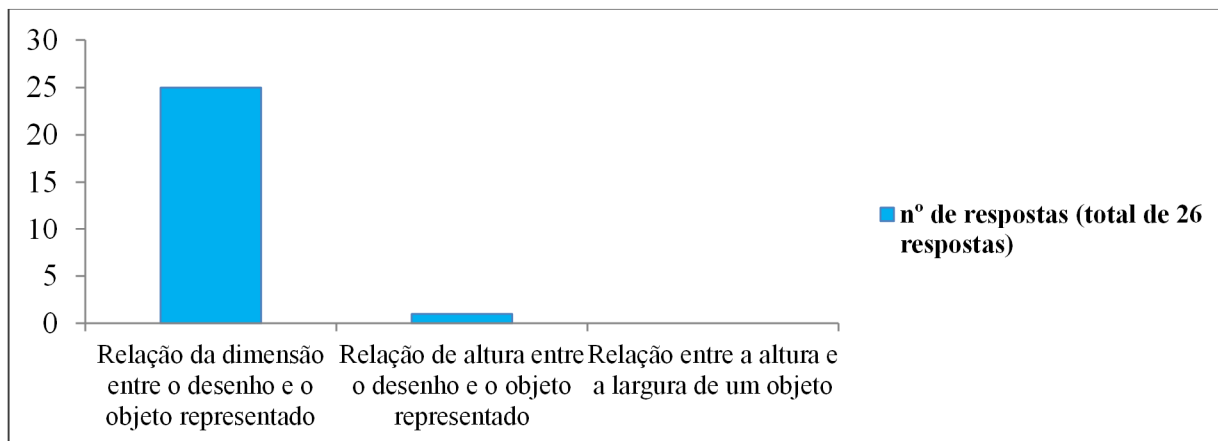
A segunda parte desta ficha de Avaliação, destinou-se à recolha de dados que permitissem satisfazer os dois últimos objetivos desta investigação:

“Identificar se os alunos têm noções que permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados” e “Verificar se os alunos conseguem, durante a intervenção, relacionar entre si, formas e volumes aplicando corretamente as noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais.”

A fim de obter os dados necessários foi pedido aos alunos que respondessem a oito questões relacionadas com a aquisição de conhecimentos de conceitos, baseada na leitura e interpretação dos desenhos técnicos de arquitetura. Estas eram questões colocadas em forma de escolha múltipla, tendo-se verificado o seguinte:

GRÁFICO 14. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado:*

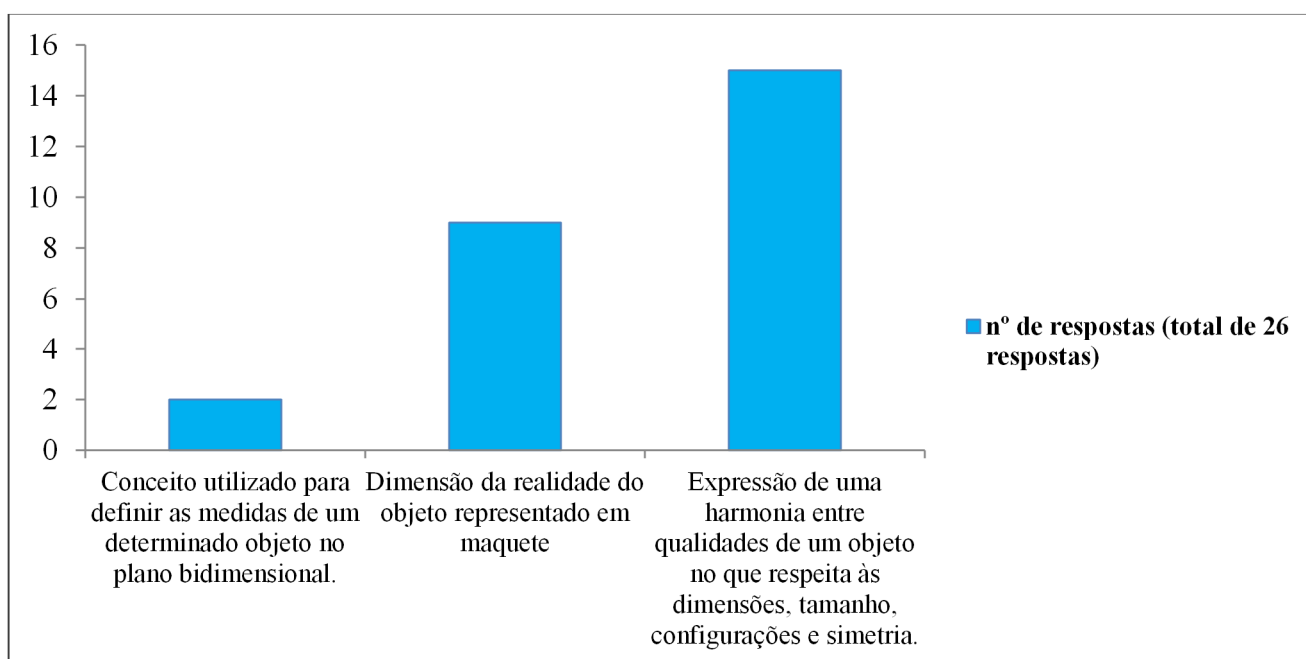
QUESTÃO 5 – CONCEITO DE ESCALA



Questionados sobre o conceito de escala a maioria dos alunos, vinte e cinco de um total de vinte e seis questionados responderam corretamente ao conceito de escala, relação da dimensão entre o desenho e o objeto representado.

GRÁFICO 15. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado:*

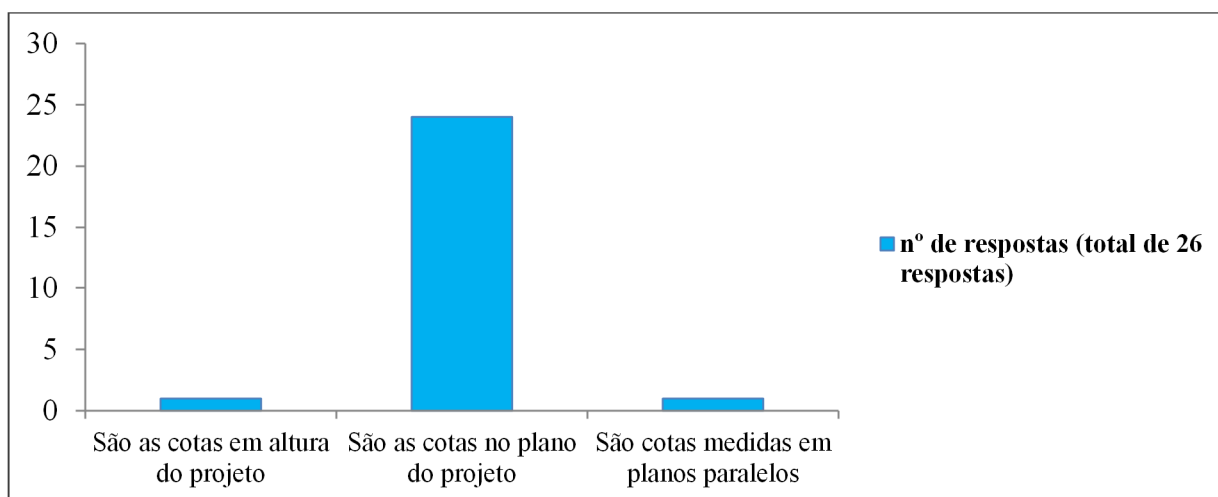
QUESTÃO 6 – CONCEITO DE PROPORÇÃO



No que diz respeito à questão sobre o conceito de proporção as respostas oscilaram um pouco ainda assim a maioria dos alunos respondeu corretamente ao selecionar a resposta; proporção é a expressão de uma harmonia entre qualidade de um objeto no que respeita às dimensões, tamanho, configurações e simetria.

GRÁFICO 16. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado*:

QUESTÃO 7 – CONCEITO DE COTAS PLANIMÉTRICAS



Inquiridos sobre o que são cotas planimétricas e cotas altimétricas a grande maioria dos alunos respondeu acertadamente a estas questões, afirmando que as cotas planimétricas são as cotas no plano do projeto e as cotas altimétricas são as cotas em altura do projeto.

GRÁFICO 17. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado*:

QUESTÃO 8 – CONCEITO DE COTAS ALTIMÉTRICAS

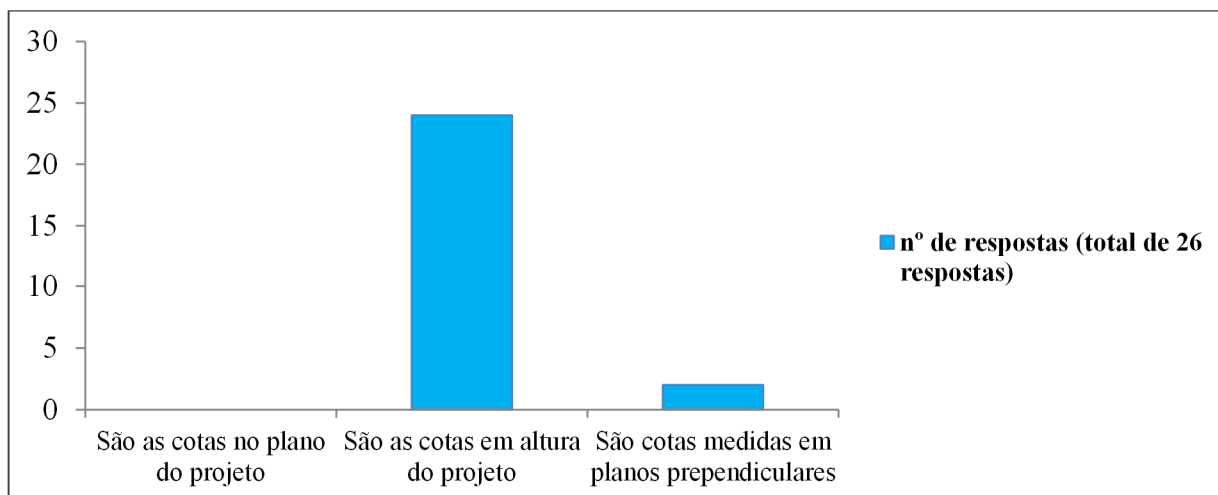
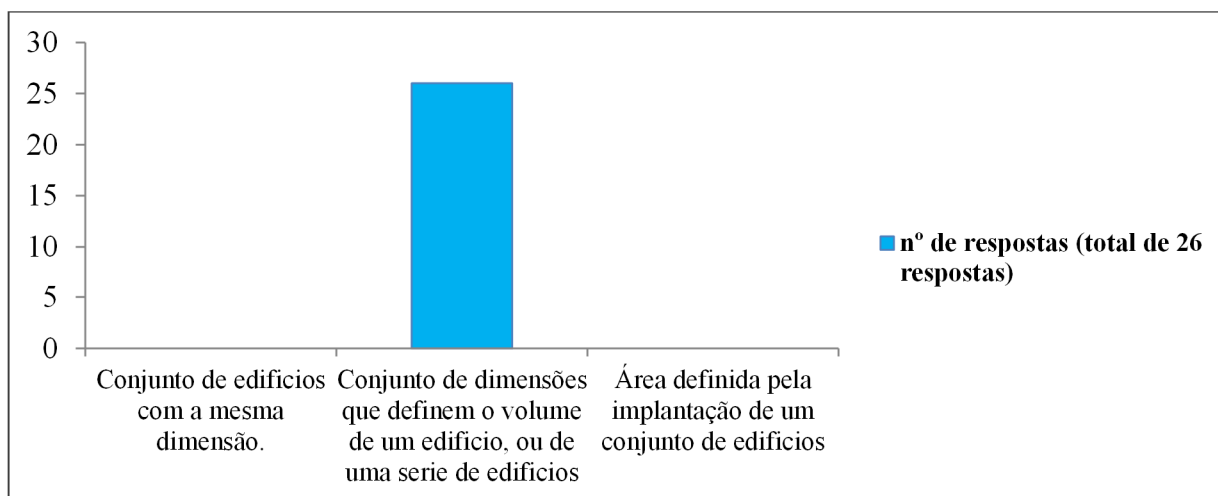


GRÁFICO 18. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado:*

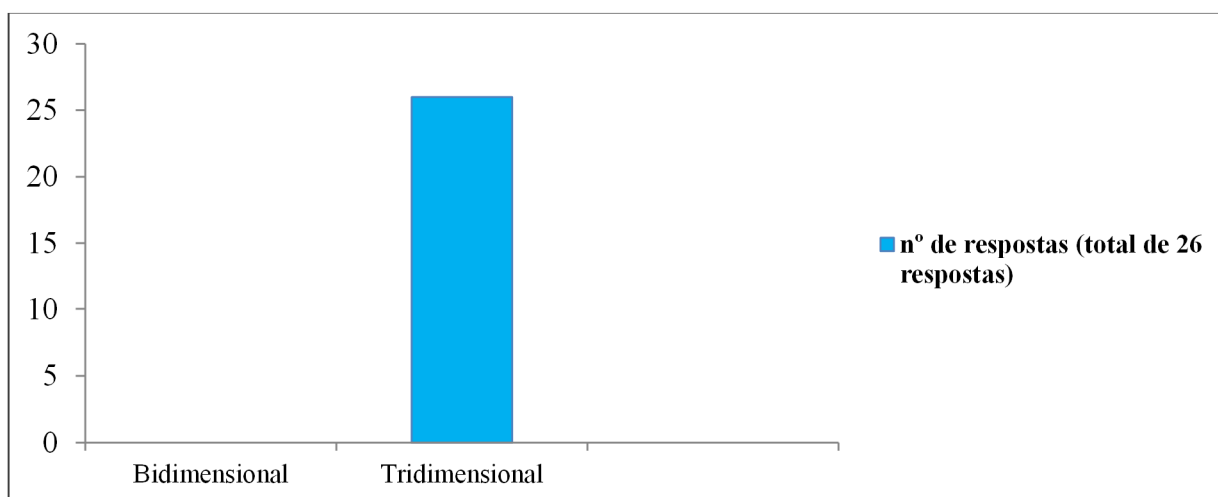
QUESTÃO 9 – CONCEITO DE VOLUMETRIA



Ainda na definição de conceitos os alunos foram questionados sobre o que é a volumetria e aqui a totalidade dos alunos (26 respostas) responderam corretamente tendo afirmado que a volumetria é um conjunto de dimensões que definem o volume de um edifício, ou de uma série de edifícios.

GRÁFICO 19. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado:*

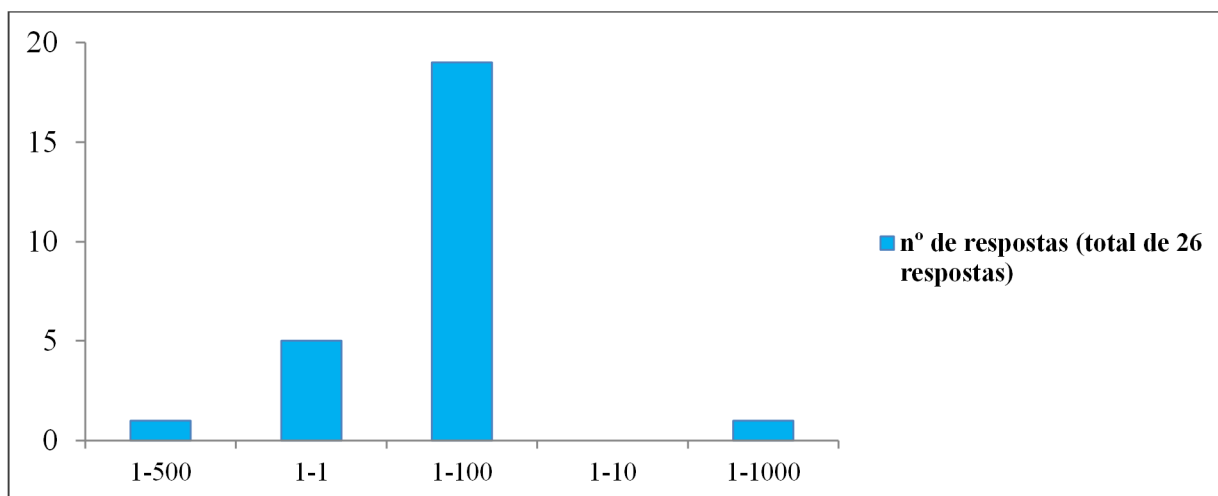
QUESTÃO 10 – O TRABALHO QUE REALIZASTE É?



Quando questionados sobre se a atividade que tinham realizado era bidimensional ou tridimensional todos os alunos inquiridos responderam tridimensionais, demonstrando não terem qualquer dúvida sobre o trabalho da maquete que realizaram.

GRÁFICO 20. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado:*

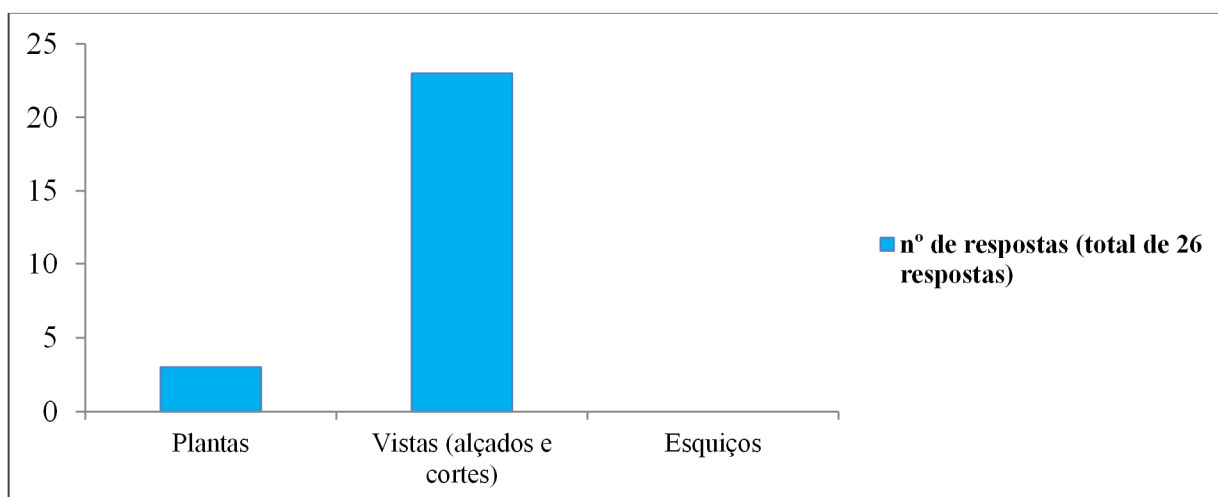
QUESTÃO 11 – A MAQUETE QUE CONSTRUÍRAM ESTÁ REPRESENTADA A QUE ESCALA?



As opções tomadas sobre a pergunta a que escala se encontra a maquete que construíram os alunos oscilaram um pouco nas respostas, no entanto, a maioria respondeu acertadamente dizendo que a maquete está representada à escala 1-100.

GRÁFICO 21. FICHA DE DIAGNÓSTICO *AValiação sobre o trabalho realizado:*

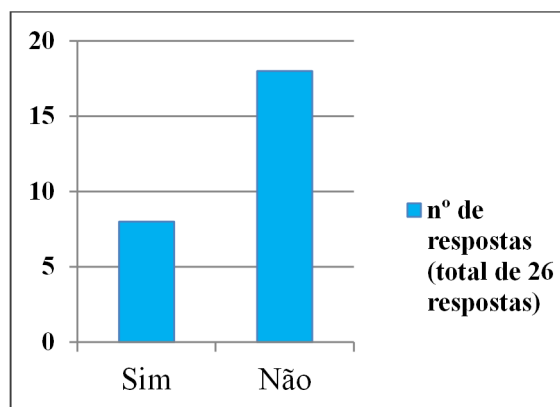
QUESTÃO 12 – NOS DESENHOS TÉCNICOS DO PROJETO DE ARQUITETURA ONDE PODEMOS LER AS ALTURAS?



Nesta ultima questão sobre a análise dos projetos de arquitetura os alunos foram questionados sobre onde se podem ler as alturas? Dos vinte e seis alunos inquiridos vinte e três alunos responderam corretamente com a opção vistas (alçados e cortes), enquanto três dos alunos não conseguiram responder corretamente tendo dado a resposta plantas.

GRÁFICO 22. FICHA DE DIAGNÓSTICO AVALIAÇÃO SOBRE O TRABALHO REALIZADO:

QUESTÃO 13 – SERÁ SUFICIENTE APENAS UMA REPRESENTAÇÃO (PLANTA OU ALÇADO) PARA DEFINIR UM OBJETO TRIDIMENSIONAL? JUSTIFICA?



Por fim, a última pergunta desta ficha de avaliação perguntava aos alunos de uma forma mais abrangente, como se define um objeto tridimensional através dos desenhos técnicos de arquitetura. Apesar de a maioria dos alunos (18 alunos) ter respondido que um objeto tridimensional necessita sempre de pelo menos um alçado e uma planta, onde se possam ler os comprimentos as alturas e a profundidade, obtivemos ainda oito respostas onde os alunos demonstraram não estar completamente elucidados sobre esta questão ou não ter entendido o que lhes estava a ser perguntado. De seguida e para uma compreensão e análise desta questão são apresentados em formato de tabela, excertos das reflexões dos alunos sobre esta última questão.

TABELA 4. EXCERTOS DAS REFLEXÕES DOS ALUNOS

ALUNO	REFLEXÃO
Aluno 8	“Para definir um objeto tridimensional precisamos de medir mais que a altura e do que o comprimento. Precisamos da profundidade e volume, por isso, precisamos de várias plantas e alçados que representem as várias medidas que são necessárias para definir um objeto tridimensional.”
Aluno 10	“Uma planta demonstra apenas o local onde se situa cada coisa, não nos consegue mostrar a altura a que elas estão. Um alçado mostra-nos a que altura está cada coisa. As plantas e os alçados completam-se. Não conseguimos realizar um trabalho tridimensional apenas com um alçado ou com uma planta.”
Aluno 16	“Uma planta ou vista de cima não têm tudo o que é preciso como por exemplo as alturas, que estão definidas nas vistas.”
Aluno 17	“Um objeto tridimensional tem três dimensões (altura, comprimento e profundidade) e só uma planta ou um alçado não servem para construir um objeto tridimensional, porque não tem tudo.”
Aluno 26	“Na planta só mostra os comprimentos precisamos também das vistas, ou de imagens reais do objeto.”

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES

1. CONCLUSÕES DO ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito da atividade letiva da área disciplinar de Educação Visual, no 3º ciclo do ensino básico, e procurou compreender qual o contributo que o contato dos alunos com a obra arquitetónica tem, na aquisição de noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais.

Apesar de constar no documento *Metas Curriculares no Ensino Básico*, no âmbito da área da Educação Visual, enquanto objetivos gerais para as metas curriculares no 8º ano do 3º ciclo do ensino básico a abordagem à Arquitetura, constatou-se, que em sala de aula as propostas de abordagem ao tema utilizadas como forma de preparação dos alunos para a sua descodificação, interpretação e aquisição de conceitos para a realização de pequenas composições tridimensionais, não obtinham os resultados esperados.

Apesar das atividades realizadas serem diversificadas, estas abordavam o tema de forma muito superficial, e os alunos quando questionados sobre os diferentes temas relacionados com a “*obra arquitetónica*”, não aplicavam de forma correta as noções nem conseguiam aplica-las na representação de formas tridimensionais.

Para poder validar estas observações empíricas formularam-se dois dos objetivos desta investigação: *Compreender se os alunos conseguem interpretar o desenho técnico de arquitetura e passar do bidimensional para o tridimensional, e, identificar se os alunos têm noções que os permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados.*

A análise e interpretação dos dados recolhidos na ficha de diagnóstico – “*Noções de Arquitetura*”, permitiram fortalecer a constatação que deu origem a este estudo, tendo a maioria dos alunos demonstrado não ter conhecimentos suficientes sobre o tema, nem saber aplicar de forma correta as noções e conceitos para a representação de formas tridimensionais.

Os alunos quando questionados sobre o seu conhecimento sobre o que é uma obra arquitetónica, uma maquete, um arquiteto, ou, sobre o seu trabalho técnico, de uma maneira geral conseguiram responder e justificar as suas respostas mostrando ter alguns conhecimentos sobre o tema. No entanto, quanto a questões que abordam noções mais específicas ou estão relacionadas com a interpretação e compreensão do desenho técnico de arquitetura, a maioria dos alunos ou responde de forma incorreta ou responde não saber.

Nesta fase do projeto de investigação foi ainda realizada a atividade de diagnóstico “*Desenho o meu colégio*” pretendeu-se recolher dados que permitissem identificar se os alunos conseguiam representar bidimensionalmente as formas e volumes observados.

Constatou-se que a maioria dos alunos representou as formas mas não conseguia aplicar corretamente as noções de proporção e escala no seu desenho.

Como ultimo objetivo, proposto para esta investigação, pretendeu-se: *Verificar se os alunos conseguem, durante a intervenção, relacionar entre si, formas e volumes, aplicando corretamente as noções de proporção e escala, na representação de formas tridimensionais.*

Salienta-se que, a fim de se poder alcançar a informação necessária para poder validar as respostas dadas na ficha “Avaliação sobre o trabalho realizado”, acerca deste objetivo da investigação, foi necessário preceder ao desenvolvimento de um conjunto de atividades, todas elas abrangidas pelos objetivos para a intervenção: *Promover o contato com a obra arquitetónica; Promover o conhecimento do espaço volumétrico exterior da escola; Contribuir para o desenvolvimento das noções de proporção e escala; Contribuir para a aquisição de conhecimentos sobre sólidos, volumetrias, bidimensionalidade, tridimensionalidade, espaço e desenho técnico de arquitetura; Contribuir para a apropriação dos percursos habituais do espaço escola.*

Detalhadamente descritas e fundamentadas no ponto 1.4, Procedimento metodológico, do Capítulo 2, deste relatório de estágio, estas atividades permitiram aos alunos alargar os seus conhecimentos sobre a arquitetura, a obra arquitetónica, adquirir conceitos de proporção e escala, interpretação e representação de formas bidimensionais e tridimensionais, claramente justificadas pelas respostas expostas na ficha “Avaliação sobre o trabalho realizado”.

Após a realização da 2ª fase da intervenção – *construção/criação* – baseada na realização de uma única atividade, a construção da maquete tridimensional do Colégio Guadalupe, procurou-se apurar dados que permitissem validar e reforçar os objetivos desta investigação (recolhidos através da ficha de reflexão/ avaliação, “Avaliação sobre o trabalho realizado”).

A ficha dividida em duas partes procurou na 1ª parte recolher dados sobre a representação tridimensional das formas a partir da interpretação dos desenhos técnicos de arquitetura, permitindo desta forma obter dados que justifiquem o primeiro dos objetivos propostos, “*Compreender se os alunos conseguem interpretar o desenho técnico de arquitetura e fazer a passagem do bidimensional para o tridimensional.*” Na segunda parte da ficha as questões relacionadas com aquisição de conhecimentos permitem perceber e justificar os últimos dois objetivos propostos para esta investigação: “*Identificar se os alunos têm noções que permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados*” e “*Verificar se os alunos conseguem, durante a intervenção, relacionar entre si, formas e volumes aplicando corretamente as noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais.*”

Retomando os objetivos da investigação, na primeira parte da ficha “Avaliação sobre o trabalho realizado” concluiu-se que a totalidade dos alunos considerou ter conseguido representar a maquete tridimensional, tendo a maioria dos alunos (vinte e cinco) justificado que o resultado final do seu projeto é a representação das formas tridimensionais, interpretadas e observadas nos desenhos técnicos do projeto de arquitetura.

Quando questionados sobre as suas aprendizagens com o desenvolvimento desta atividade os alunos foram unânimes e vinte e quatro consideraram ter adquirido novos conhecimentos, como demonstram alguns excertos das suas respostas:

*“Aprendi a fazer uma **maquete à escala**, e também aprendi a trabalhar em equipa.”*

(aluno 6)

*“Consegui aprender mais sobre os **termos de arquitetura** como: alçados, cotas, vistas, proporção, escala. Aprendi também a construir melhor um **objeto tridimensional a partir dos desenhos técnicos**”* (aluno 8)

*“Aprendi a fazer maquetes e a **pensar tridimensionalmente**.”* (aluno 26)

Na 2ª parte desta ficha as questões sobre aquisição de conceitos e noções de arquitetura foram colocadas de forma direta aos alunos, que responderam a questões como: Conceito de escala, proporção, cotas altimétricas e planimétricas, volumetria, bidimensional e tridimensional. Os resultados indicam que quase a totalidade dos alunos conseguiu responder de forma correta, tendo sido determinante para a obtenção destes resultados não só o contato direto com a obra arquitetónica e a sua representação tridimensional, como a visualização do Power Point intitulado “Imaginar o espaço” e a aula expositiva sobre metodologia processual em arquitetura.

Finda a realização deste estudo e após a exposição das conclusões obtidas, torna-se possível afirmar que o contato com a obra arquitetónica, a sua perceção de volumes, formas, proporções, escala e interpretação de desenhos técnicos, contribui para o alargamento da aquisição de noções e proporção e escala na representação das formas tridimensionais.

2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar de termos chegado a algumas conclusões que confirmam que o contato com a obra arquitetónica, em todas as suas vertentes, perceção de formas, volumes, proporções, escala e interpretação dos desenhos técnicos contribuiu em muito para a aquisição de noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais, denotamos como uma limitação ao estudo, que este contato com a obra arquitetónica não pudesse abranger mais do que uma obra de arquitetura.

Na interpretação das obras de arquitetura teria sido benéfico os alunos poderem observar in-loco outras obras de arquitetura, a partir do qual os alunos pudessem estabelecer um meio de comparação, tal como mostrado na aula expositiva com o PowerPoint “Imaginar o espaço”. No entanto, o tempo de implementação do projeto, que é uma atividade muito prática, já foi bastante extenso e não permitiria uma planificação mais abrangente, de forma a planificar uma visita de estudo a uma obra arquitetónica, uma vez que retiraria

ainda mais tempo útil de sala de aula para a execução da maquete que já se estendeu por dois períodos letivos.

3. IMPLICAÇÕES EDUCATIVAS

O estudo realizado incidiu na aquisição de mais noções e conceitos de arquitetura em sala de aula, usando como estratégia o contato do aluno com a obra arquitetónica.

Apesar de constar nos domínios da disciplina de educação visual no 3º ciclo do ensino básico, a arquitetura, é uma área pouco explorada pelos professores e alunos em atividades em sala de aula. O professor deve procurar atividades nesta área que incentivem os alunos à pesquisa de novos conceitos, projetos e temas.

Considera-se que com a aplicação deste estudo não ficaram esgotadas as possibilidades de abordagem ao tema da arquitetura e do contato do aluno com a obra arquitetónica. A metodologia adotada na realização deste estudo permitiu ir para além dos objetivos propostos para esta investigação, tendo os alunos tido a oportunidade não só de ter contato com a obra arquitetónica, como com uma enorme diversidade de novos conceitos, e técnicas utilizadas em arquitetura.

Com a aquisição de novos conceitos e noções os alunos sentiram-se mais motivados na realização da atividade da maquete tridimensional. Arriscaram na utilização de diferentes técnicas e materiais, partilharam aprendizagens, dúvidas e motivações, e no fim da realização do trabalho o balanço foi claramente positivo.

As aprendizagens realizadas foram transversais também a outras áreas do currículo, por isso sugere-se que a promoção do contato com a obra arquitetónica, coo recurso educativo, continue a fazer parte das atividades desenvolvidas não só na disciplina de educação visual e tecnológica mas também em outras áreas disciplinares do currículo, fomentando o desenvolvimento integral do aluno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Luís – *A disciplina da composição e a prática do projeto*: artigo, Lisboa, 2009

AFONSO, Maria Filomena – *A educação artística e o desenvolvimento da criatividade e autonomia dos alunos de um curso profissional* - Dissertação para obtenção de grau mestre em Educação artística. Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação de Lisboa, 2013

AFONSO, Natércio – *Investigação Naturalista em Educação: um guia prático e crítico*. Porto: Asa Editores, 2005. 223p.

ARNHEIM, Rudolf (1904-1997) – *Arte e percepção visual*, uma psicologia da visão criadora: nova versão/ Rudolf Arnheim: tradução de Ivonne Terezinha de Faria. São Paul : Pioneira Learning, 2005

ARNHEIM, Rudolf (1988) – *A dinâmica da forma arquitetónica*. Editorial Presença

BARBOSA, Francisco Pamplona – *O valor das artes visuais no desenvolvimento dos alunos* – Relatório de estágio para obtenção de grau mestre, Universidade católica Portuguesa, Centro regional de Braga, 2013

BATISTA, Rochs de Sousa Helder – *Para uma didática introdutória às Artes Plásticas* – Edição subsidiada pela Fundação Calouste Gulbenkian

BATLLE, Alexandre – *O papel do desenho na formação e no exercício profissional do arquiteto, conceitos e experiencias* – Dissertação, nível mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2011.

BENEVOLO, Leonardo – *A cidade e o Arquiteto* (1984). Edições 70, Julho 2011

CARDOSO, Carla (2010) – *O Diário Gráfico no Desenvolvimento da Expressão Gráfico-Plástica* - Relatório de Projeto de Investigação no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada / Estágio. Setúbal. Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação.

COLÈGIO GUADALUPE (2012/ 2013) – Projeto Curricular da Turma B do 8º Ano. Disponível em www.c-guadalupe.com/

CONCEIÇÃO, Luís Filipe – *Reflexões hodiernas sobre o ensino da Arquitetura* – artigo para revista.

COTTINELLI TELMO, Isabel (1991) - *Representação do espaço tridimensional dos desenhos de casas, um estudo feito sobre o desenho das crianças e jovens dos 8 aos 18 anos de idade* - Dissertação para doutoramento. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitetura.

CUNHA, Luís Veiga da, *Desenho Técnico* – Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian. 9ª Edição, 1994. 866p.

DEPARTAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (DEB) – *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, 2001. 240p.

DIRECÇÃO GERAL DOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO (DGEBS) – *Organização Curricular e programas*. Volume I. Ensino básico do 3º ciclo: Ministério da Educação.

FARRELLY, Lorraine – *Técnicas de Representação* – Tradução de Alexandre Salvaterra. Bookman, 2011.

FERRARO, Silvana Weihermann – *Caminho dos sentidos: a percepção do espaço como estimula à criação da forma*. Curso de pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná.

FERREIRA, João Tiago – *Sustentabilidade: começar-acabar. Metodologia e caracter na arquitetura Portuguesa* – Dissertação de mestrado integrado em Arquitetura. Departamento de Arquitetura da FCTUC, 2009

FREIRE, Maria da Conceição – *Arquitetura e Arquitetura da Paisagem* – Ensino do projeto, estratégias. Revista 6PROJETAR, Salvador, 2013

HOUSEN, Abigail – *O olhar do observador: investigação, teoria e prática*, in FRÓIS, João Pedro (Coordenação) – Educação Estética e Artística – abordagens transdisciplinares. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 256p.

LEITE, Elvira – Educação visual e cumplicidade tecnológica ao nível do 2º e 3º ciclos do ensino básico, in CARVALHO, Adalberto Dias de (Organização) – *Novas Metodologias em Educação*. Porto: Porto Editora, 2002. 576p.

LOWEUFELD, V. – *A criança e sua arte* – Editora Mestre Jou, São Paulo, 1977

MARTINS, Isabel Alexandra Barradas – *A obra de Arte em Educação Visual e Tecnológica* – um estudo sobre a expressão plástica tridimensional. Relatório de Projeto de Investigação no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada / Estágio. Setúbal. Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação, 2011, 141p.

MARQUES, Joaquim, SARMENTO, Teresa – *Investigação-ação e construção da cidadania*. Revista Lusófona de educação. Nº9. 2007.p.85-102

MÁXIMO-ESTEVES, Lúcia – *Visão Panorâmica da Investigação-ação*. Porto: Porto Editora, 2008. 74p.

MONIZ, Gonçalo Canto – *A reforma de 57: Em direção a um ensino universitário da arquitetura* – artigo para revista, Departamento de Arquitetura, Centro de estudos sociais, Universidade de Coimbra, 2012

MUNARI, Bruno – *Das coisas nascem coisas* – Lisboa. Edições 70, 1988. 388p.

NEUFERT, Ernest – *Arte de projetar em arquitetura: princípios, normas e prescrições sobre construção, instalações, distribuição e programa de necessidades, dimensões de edifícios, locais e utensílios*; tradução da 21ª edição Alemã. 5. Edição. São Paulo, Gustavo Gili do Brasil, 1976, 431p.

NIETO, Gabriela – *Dimensões da arquitetura* – Porto Editora, 1992.

PIAGET, Jean – *Problems de psychologie genetique* – Editions Denoel, Paris, 1972

PIAGET, Jean – *A formação do símbolo na criança* – Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1978

RAPOSO, M^a Eugénia – *A construção da pessoa: Educação artística e competências transversais* – Dissertação para obtenção de grau de Doutor em Ciências da Educação. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e tecnologia, 2004

RODRIGUES, Maria João Madeira, Pedro Fialho de Sousa, Horácio Manuel Pereira Bonifácio – *Vocabulário técnico e crítico de Arquitetura* – Quimera, 4ª Edição, 2005. 291p.

REIS, Ricardo – *O lugar das artes visuais no currículo do 2º ciclo do ensino básico. Ou a necessidade de repensar a disciplina de EVT*. Revista Imaginar nº49, APECV, janeiro 2008, pp.23-23

RÚBIO, Francisco José – *A representação gráfica do espaço no desenho: uma abordagem cognitiva* – Dissertação para obtenção de grau de Doutor em Didática. Universidade de Aveiro, Departamento de didática e tecnologia educativa, 2007.

SOUSA, A.B. – *Educação pela Arte e Artes na Educação, vol.1 e vol.2* – Instituto Piaget, Lisboa, 2003

TAFURI, Manfredo – *Teorias e história da Arquitetura*, tradução de: Ana Brito e Luís Leitão – Lisboa. Editorial Presença, 1988.

UNESCO, Comissão Nacional – *Roteiro para a Educação Artística, desenvolver as capacidades criativas para o século XXI* – Lisboa, 2006

ZEVI, Bruno - *Saber ver a arquitetura* - 4ª Edição. Lisboa. Dinalivro, 1994. 276p.

APENDICE 1

**Apresentação do projeto de investigação ao Diretor e ao Conselho
Pedagógico do Colégio Guadalupe**



COLÉGIO GUADALUPE

Disciplina **Educação Visual**, no 3º ciclo do Ensino Básico

8º Ano – Turma B | Ano letivo 2012-2013

Professora Estagiária **Cláudia Gonçalves** | Professor cooperante **André Sancho**

Exmos. (as). Senhores. (as),

Do Conselho Pedagógico do Colégio Guadalupe

Eu, Cláudia Alexandra Rodrigues Monteiro Gonçalves, professora estagiária do Mestrado de Educação Visual e Tecnológica, venho por este meio dar conhecimento ao Conselho Pedagógico que no âmbito do Mestrado referido pela Escola de Superior de Educação de Setúbal, irei desenvolver um projeto de Investigação-Ação cuja temática se centrará na interpretação da obra arquitetónica “Espaço escola” enquanto recurso educativo para a aquisição de noções de proporção e escala na representação de formas tridimensionais, e procurará responder à seguinte pergunta de partida:

Será que o contato com a obra arquitetónica e sua análise, pode contribuir para a aquisição de noções de proporção e escala na representação das formas tridimensionais?

São **objetivos desta investigação:**

- Compreender se os alunos conseguem interpretar o desenho técnico de arquitetura.
- Perceber se os alunos conseguem fazer a passagem do bidimensional para o tridimensional.
- Identificar se os alunos têm noções que os permitam representar bidimensionalmente e tridimensionalmente as formas e volumes geométricos observados.
- Verificar se os alunos conseguem durante a intervenção relacionar entre si, formas e volumes, aplicando corretamente as noções de proporção e escala, na representação das formas tridimensionais.

A investigação decorrerá em contexto de sala de aula, com a participação dos alunos do 8º Ano – Turma B.

A professora

(Cláudia Gonçalves)

APÊNDICE 2

**Informação ao Diretor de Turma da implementação do Projeto de
Investigação-Ação**



COLÉGIO GUADALUPE

Disciplina **Educação Visual**, no 3º ciclo do Ensino Básico

8º Ano – Turma B | Ano letivo 2012-2013

Professora Estagiária **Cláudia Gonçalves** | Professor cooperante **André Sancho**

Exma. Diretora de turma,

Eu, Cláudia Alexandra Rodrigues Monteiro Gonçalves, professora de Educação Visual, venho por este meio dar conhecimento à Diretora de Turma do 8º Ano – Turma B, Professora Elizabete Rodrigues, que no âmbito da frequência do Mestrado em Ensino de Educação Visual e Tecnológica, pela Escola Superior de Educação de Setúbal, irei desenvolver um projeto de Investigação-Ação cuja temática se centrará nas noções de proporção e escala através da interpretação da obra arquitetónica.

A investigação decorrerá em contexto de sala de aula, com a participação dos alunos do 8º Ano – Turma B e terá como professor cooperante o professor da disciplina de Educação Visual, André Sancho. O projeto terá início a 28 de janeiro de 2013 e termina no final do ano letivo.

Grata pela atenção,

A professora,

(Cláudia Gonçalves)

Planificação da unidade de trabalho

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 1

Data Duração		28.Janeiro.2013 60' minutos 1ª Fase Aquisição conhecimentos
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Explorar e desenvolver princípios básicos da Arquitetura e da sua metodologia.
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Elementos da linguagem visual
Atividades Estratégias	10' minutos	✓ Apresentação à turma da unidade de trabalho a desenvolver durante o decorrer do 2º Período. Explicação sucinta do projeto Investigação / Ação implementado pela professora estagiária Cláudia Gonçalves na turma do 8ºB.
	20' minutos	✓ A professora distribui por cada aluno uma ficha de diagnóstico sobre Noções de Arquitetura. Durante 15' minutos cada aluno individualmente deverá responder a todas as questões. ✓ Quando terminado o tempo a professora recolhe as fichas.
	20' minutos	✓ Seguidamente a professora faz uma breve exposição do processo arquitetónico. Como nasce a obra arquitetónica? O esboço, os desenhos técnicos, a maquete e a obra. A partir da apresentação de um PowerPoint sobre "Imaginar o espaço", a arte de projetar em arquitetura os alunos vão também conhecer uma das obras do arquiteto Português Álvaro Siza, a Escola Superior de Educação e poder compara-la com a sua própria escola.
	10' minutos	✓ A professora disponibiliza para consulta um livro com projetos de arquitetura de Álvaro Siza, para que os alunos possam consultar livremente e ficar com mais algumas noções da metodologia processual da arquitetura. Fim da aula.
Recursos		✓ Ficha de diagnóstico Noções de Arquitetura ✓ Lápis ou caneta ✓ Computador ✓ Projetor multimédia ✓ Ficheiro de apresentação Power Point intitulado " Imaginar o espaço " ✓ Livro Álvaro Siza "Obras e projetos"
Aprendizagens esperadas		✓ Conhecer o património artístico. ✓ Interpretar os significados expressivos e comunicativos das artes visuais. ✓ Conhecer princípios básicos da metodologia processual da arquitetura.
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Análise e tratamento dos dados recolhidos na ficha de diagnóstico Noções de Arquitetura. ✓ Registos das reflexões e questões dos alunos, com base na apresentação do PowerPoint.

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 2

Data Duração		28.Janeiro.2013 45' minutos 1ª Fase Aquisição conhecimentos
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Explorar e desenvolver princípios básicos da Arquitetura e da sua metodologia.
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Elementos da linguagem visual, geometria.
Atividades Estratégias	5' minutos	✓ A professora começa por apresentar e explicar à turma o trabalho que iram desenvolver nas próximas aulas. A explicação é geral mas os alunos podem colocar as suas dúvidas individualmente. No entanto estamos numa fase muito primária do processo e os alunos apenas terão de ter uma ideia do que iram fazer e como. Os alunos vão construir em grupos a maquete tridimensional do seu colégio. A cada grupo corresponderá uma faixa da totalidade da maquete que será montada no final em conjunto, dando origem à maquete final.
	5' minutos	✓ Para que os alunos tenham uma ideia real do que é uma maquete ou um modelo tridimensional, será apresentado um exemplo de uma maquete de uma casa construída anteriormente pela professora estagiária Cláudia Gonçalves. Os alunos poderão livremente observar o exemplo, questionando o que acharem pertinente relativamente aos conceitos que já foram assimilando.
	35' minutos	✓ Seguidamente será explicado aos alunos que irão fazer uma visita guiada pela professora ao seu colégio com o objetivo de exploração e explicação do espaço tridimensional, volumes, formas, cheios, vazios, proporção, escalas e cotas. A visita terá início na entrada do colégio junto à portaria e o percurso será estipulado pela professora. A principal preocupação é olhar o espaço tridimensional, compreendê-lo e assimila-lo para posteriormente serem capazes de projetá-lo bidimensionalmente e tridimensionalmente. ✓ A visita termina novamente na sala, sendo dada por terminada esta aula.
Recursos		✓ Maquete (exemplo), para demonstração de trabalho a realizar.
Aprendizagens esperadas		✓ Reconhecer representações bidimensionais e tridimensionais.
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Registos das reflexões e questões dos alunos.

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 3

Data Duração		30.Janeiro.2013 60' minutos 1ª Fase Aquisição conhecimentos
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Explorar as figuras reversíveis, através do desenho livre ou do registo de observação.
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Elementos da linguagem visual, geometria. ✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade e tridimensionalidade
Atividades Estratégias	10' minutos	✓ A aula terá como início a organização dos alunos em 9 grupos de trabalho (3 elementos cada), com a ajuda da professora estagiária e do professor cooperante. Uma vez que estes serão os grupos definitivos até ao final da atividade estes devem ser organizados de forma a ficarem equilibrados para permitir um bom desenvolvimento do trabalho.
	5' minutos	✓ A professora faz a distribuição da ficha de trabalho que os alunos irão realizar no decorrer da aula e uma breve explicação da mesma.
	40' minutos	✓ Os alunos dão início à atividade de diagnóstico em grupo com a elaboração da ficha de trabalho 1 Desenho o meu colégio em planta (ou vista de cima). Tendo como base a visita feita na aula anterior e usando corretamente a noção de proporção já adquiridas assim como alguns conceitos dados, os alunos têm de desenhar numa folha A3 a planta geral do colégio. A estratégia a utilizar para a elaboração de cada trabalho fica ao critério de cada grupo podendo este ser finalizado com a utilização de lápis de cor, de maneira a transmitir uma ideia mais real dos espaços desenhados.
	5' minutos	✓ Entrega dos trabalhos realizados. Arrumação de material. Fim da aula.
Recursos		✓ Ficha de diagnóstico Desenho o meu colégio ✓ Folha de papel cavalete A3 ✓ Lápis e borracha. ✓ Régua e esquadro. ✓ Lápis de cor ou lápis de cera.
Aprendizagens esperadas		✓ Entender o desenho como um meio para a representação expressiva e rigorosa de formas. ✓ Conceber formas obedecendo a alguns princípios de representação
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Análise e tratamento dos dados recolhidos com a elaboração da ficha 1 Desenho o meu colégio

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 4

Data Duração		04.Fevereiro.2013 +45' minutos 1ª Fase (aula supervisionada) Aquisição conhecimentos
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Reconhecer e descrever a metodologia da arquitetura (enunciação do problema; programa: tipologia de projeto; conceito e aplicação do conceito ao projeto; etc.).
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Elementos da linguagem visual, geometria. ✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade, tridimensionalidade ✓ Material ✓ Construção/ montagem
Atividades Estratégias	20' minutos	✓ A aula inicia com os grupos a finalizarem a ficha de trabalho Desenho o meu colégio. (iniciada na aula anterior)
	5' minutos	✓ Os professores fazem a recolha dos trabalhos.
	10' minutos	✓ Com recurso a um quadro (elaborado anteriormente pela professora estagiária, e que ficará na sala para consulta sempre que necessário) síntese do projeto de arquitetura, a professora faz para a turma em geral uma breve análise e explicação do projeto de arquitetura do colégio na sua generalidade e de como está organizado. Plantas e vistas.
	10' minutos	✓ Seguidamente a professora faz também a apresentação de um quadro síntese com conceitos e convenções (elaborado anteriormente pela professora estagiária, e que ficará na sala para consulta sempre que necessário), para que os alunos posteriormente e em grupo consigam interpretar e perceber a zona que irão trabalhar.
Recursos		✓ Projeto de arquitetura do colégio. Plantas, cortes e alçados à escala 1/200. ✓ Quadros síntese de conceitos e convenções. ✓ Quadro síntese com planta geral do colégio. Plantas e alçados com delimitação de zona a trabalhar à escala 1/100.
Aprendizagens esperadas		✓ Compreender a geometria plana e a geometria no espaço como possíveis interpretações da natureza e princípios organizadores das formas. Reconhecer e descrever a metodologia da arquitetura
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Registos de observação

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 5

Data Duração		06.Fevereiro.2013 60' minutos 2ª Fase Construção/ Criação
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Construir, interpretar e planificar formas geométricas no âmbito dos elementos da representação. ✓ Desenvolver e representar composições plásticas, bidimensionais e/ou tridimensionais
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Geometria, construção de objetos. ✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade, tridimensionalidade ✓ Material Construção/ montagem
Atividades Estratégias	5' minutos	✓ A aula inicia com os alunos já organizados em grupo e a professora a distribuir por cada grupo as plantas e alçados correspondentes a cada zona de trabalho. (delimitada anteriormente por professora). Tal como explicado na aula anterior.
	10' minutos	✓ Em grupo, os alunos fazem uma análise aprofundada da zona que cada grupo irá trabalhar para a construção da maquete tridimensional. Devem tirar dúvidas existentes sobre o projeto recorrendo para isso à professora estagiária e ao professor cooperante.
	10' minutos	✓ Seguidamente e reunindo os alunos de forma a ter apenas um grande grupo a professora apresenta os materiais que os alunos terão disponíveis para a construção da maquete. Explicação e exploração dos materiais através da sua forma e função iniciais, para que servem, onde devem ser utilizados, normalização dos mesmos e das técnicas a utilizar com cada um, para que o resultado da maquete final seja coerente.
	10' minutos	✓ A professora com a ajuda do professor cooperante distribui por cada zona o material de trabalho.
	25' minutos	✓ Os alunos dão início à construção das maquetes, analisando as formas, volumes e as relações destas entre zonas de cada grupo. Os professores devem orientar cada grupo para o início de trabalho. ✓ Todos os grupos iniciam o projeto colando na base K-line de 3mm a planta da zona a trabalhar. Seguidamente começam por analisar as paredes exteriores e como está organizada a sua zona para começarem a levantar paredes na construção da maquete. Aula terminada.
Recursos		✓ Plantas e alçados com delimitação de zona a trabalhar à escala 1/100.

	✓ Cartão maquete K-line branco com 3 e 5mm de espessura ✓ Base para corte ✓ X-ato ✓ Cola líquida ✓ Cola em spray ✓ Papel vegetal ✓ Lápis e borracha ✓ Régua e esquadro ✓ Varetas redondas e ripas de balsa ✓ Cartão ondulado de cor vermelho ✓ Polipropileno opalino ✓ Cartolinas de cores diversas
Aprendizagens esperadas	✓ Selecionar os materiais adequados tendo em conta as suas características técnicas e estéticas ✓ Conceber projetos e organizar com funcionalidade e equilíbrio os espaços bidimensionais e tridimensionais. Manter comportamentos saudáveis e seguros durante o trabalho de grupo prático.
Avaliação (técnicas e instrumentos)	✓ Registos de observação ✓ Trabalho realizado pelos alunos Registos das reflexões dos alunos

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina Educação Visual

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 6

Data Duração		18 25 Fevereiro. 2013 45'minutos 2ª Fase 20 27 Fevereiro. 2013 60'minutos 2ª Fase Construção/ Criação
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Construir, interpretar e planificar formas geométricas no âmbito dos elementos da representação. ✓ Desenvolver e representar composições plásticas, bidimensionais e/ou tridimensionais
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Geometria, construção de objetos. ✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade, tridimensionalidade ✓ Material Construção/ montagem
Atividades Estratégias	10'minutos	✓ Os alunos organizam e preparam zona de trabalho com materiais necessários para a continuação da construção da maquete.
	25'minutos Ou 40'minutos	✓ Com a orientação dos professores os alunos dão continuidade à construção das maquetes. Recorte de paredes exteriores, marcações para a abertura de vãos. ✓ Etc. Colagem dos vários elementos na base, colocação de coberturas. Construção e elaboração das zonas abertas percursos, campos de jogos e por ultimo mobiliário urbano (candeeiros, bancos) e zonas verdes.
	10'minutos	✓ Arrumação da zona de trabalho e da sala em geral. ✓ Fim da aula.
Recursos		✓ Plantas e alçados com delimitação de zona a trabalhar à escala 1/100. ✓ Cartão maquete K-line branco com 3 e 5mm de espessura ✓ Base para corte ✓ X-ato ✓ Cola liquida ✓ Cola em spray ✓ Papel vegetal ✓ Lápis e borracha

	✓ Régua e esquadro ✓ Varetas redondas e ripas de balsa ✓ Cartão ondulado de cor vermelho ✓ Polipropileno opalino. ✓ Cartolinas de cores diversas
Aprendizagens esperadas	✓ Selecionar os materiais adequados tendo em conta as suas características técnicas e estéticas ✓ Conceber projetos e organizar com funcionalidade e equilíbrio os espaços bidimensionais e tridimensionais. Manter comportamentos saudáveis e seguros durante o trabalho de grupo prático.
Avaliação (técnicas e instrumentos)	✓ Registos de observação ✓ Trabalho realizado pelos alunos. Registos das reflexões dos alunos

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 7

Data Duração		04. Março.2013 45minutos 2ªFase 06. Março.2013 60'minutos 2ªFase Construção/ Criação
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Construir, interpretar e planificar formas geométricas no âmbito dos elementos da representação. Desenvolver e representar composições plásticas, bidimensionais e/ou tridimensionais.
Conteúdos		✓ Comunicação visual: Geometria, construção de objetos. ✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade, tridimensionalidade ✓ Material Construção/ montagem
Atividades Estratégias	10'minutos	✓ A aula inicia com a finalização das maquetes por grupo. Todos os grupos devem dar por finalizada a construção da sua zona.
	15'minutos Ou 30'minutos	✓ Seguidamente os grupos devem organizar-se em 3 grandes grupos por forma a relacionar a sua zona com as duas que lhe são adjacentes e fazer a verificação se tudo esta a bater certo.
	10'minutos	✓ Com a ajuda dos professores os grupos vão organizar todas as zonas e fazer a montagem da maquete final do colégio em suporte elaborado pela professora fora da sala de aula. ✓ Continuação do trabalho prático.
	10'minutos	✓ Finalização da construção da maquete final.
Recursos		✓ Maquetes construídas por cada grupo ✓ Suporte com planta geral para construção de maquete final ✓ X-ato ✓ Cola liquida ✓ Cola em spray ✓ Lápis e borracha Régua e esquadro
Aprendizagens esperadas		✓ Conceber projetos e organizar com funcionalidade e equilíbrio os espaços bidimensionais e tridimensionais. ✓ Manter comportamentos saudáveis e seguros durante o trabalho de grupo prático.
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Registos de observação. ✓ Trabalho realizado pelos alunos. ✓ Registos das reflexões dos alunos.

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 8

Data Duração		11. Março.2013 45' minutos 3ª Fase Reflexão/ Análise
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Ser capaz de refletir e fazer uma análise crítica em relação à sua maquete e à dos outros
Conteúdos		✓ Comunicação visual ✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade, tridimensionalidade
Atividades Estratégias	10' minutos	✓ A professora começa por explicar e distribuir a ficha de trabalho que os alunos terão de preencher em grupo - Ficha de trabalho 2 – A nossa maquete . A ficha sobre a zona construída pretende investigar como decorreu a atividade prática da construção da maquete do colégio. (técnicas, materiais utilizados, escala)
	20' minutos	✓ Os alunos preenchem a ficha de trabalho 2.
	15' minutos	✓ No final em grupos e com a intervenção dos professores os alunos fazem uma análise crítica do trabalho da construção das maquetes realizadas por cada grupo. (filmar a análise para a recolha de dados)
Recursos		✓ Maquetes construídas pelos grupos ✓ Maquete de conjunto final Ficha de trabalho 2 A nossa maquete
Aprendizagens esperadas		✓ Ser capaz de refletir e fazer uma análise crítica em relação à sua maquete e à dos outros.
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Registos de Observação ✓ Registos das reflexões dos alunos. ✓ Análise e tratamento dos dados recolhidos na ficha de trabalho A nossa maquete .

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Planificação da Unidade de Trabalho – Aula 9

Data Duração		13. Março.2013 60' minutos 4ª Fase Avaliação
Metas Curriculares Objetivos Gerais		✓ Ser capaz de se avaliar e pronunciar criticamente em relação à sua maquete e à dos outros
Conteúdos		✓ Elementos da forma: Perceção do espaço, proporção e escala, bidimensionalidade, tridimensionalidade
Atividades Estratégias	20' minutos	✓ Dialogo com os alunos sobre a avaliação dos trabalhos desenvolvidos em grupo. Avaliação e discussão sobre o resultado final da maquete do conjunto final. Análise baseada em parâmetros como a perceção da relação bidimensionalidade e tridimensionalidade, noções de proporção, escala, volumetrias.
	30' minutos	✓ Os professores distribuem pelos alunos as fichas que cada um terá de preencher individualmente, fazendo uma breve explicação da mesma. Preenchimento individual da ficha 3 - Reflexão/ Avaliação sobre a construção da maquete. Ficha de diagnóstico sobre os conhecimentos adquiridos por cada aluno com a construção da maquete.
	10' minutos	✓ Fim do projeto.
Recursos		✓ Maquetes construídas pelos alunos Ficha 3 Reflexão/ Avaliação sobre a construção da maquete.
Aprendizagens esperadas		✓ Ser capaz de se avaliar e pronunciar criticamente em relação à sua maquete e à dos outros
Avaliação (técnicas e instrumentos)		✓ Registos de Observação Análise e tratamento dos dados recolhidos na ficha Reflexão/ Avaliação sobre a construção da maquete.

Ficha de diagnóstico – “Noções de Arquitetura”

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Nome,nº _____

Noções de **arquitetura**

Lembra-te que não existem respostas certas ou erradas.

Sê sincero e tenta explicar-te o melhor possível. Obrigado!

1. O que é para ti uma obra arquitetónica?

2. Consegues dar-me um exemplo de uma obra arquitetónica?

3. Conheces algum arquiteto português?

4. Na tua opinião o que faz um arquiteto?

5. Já alguma vez tiveste oportunidade de observar um desenho técnico, sabes o que é?

6. Já alguma vez tiveste oportunidade de observar uma maquete, sabes o que é?

7. O que significa para ti, proporção?

8. O que significa para ti escala?

9. Quais as diferenças entre um objeto bidimensional e um objeto tridimensional?

Muito obrigada pela tua colaboração!

Apresentação – “Imaginar o Espaço”

“IMAGINAR O ESPAÇO”



Arte de projetar em arquitetura!

Um arquiteto foi chamado

- O arquiteto é chamado para a elaboração de um projeto. Os projetos surgem de formas diferentes muitas vezes lenta e penosamente. Cada projeto é único e o arquiteto têm de encontrar estímulos para o desenvolver, e no decorrer deste processo o projeto vai ganhando vida própria.
- "O projeto está para o arquiteto como o personagem de um romance está para o autor: ultrapassa-o constantemente. É preciso não o perder. O desenho persegue-o."

SIZA, Álvaro, Obras e Projetos, Martellinos, Electa, 1996

O procedimento inicial – O esquisso

- "Continua sempre presente na minha memória a frustração dos primeiros anos de escola e de profissão, quando a análise supostamente exaustiva (estática) de um problema se seguia o encontro desamparado com uma folha de papel em branco."

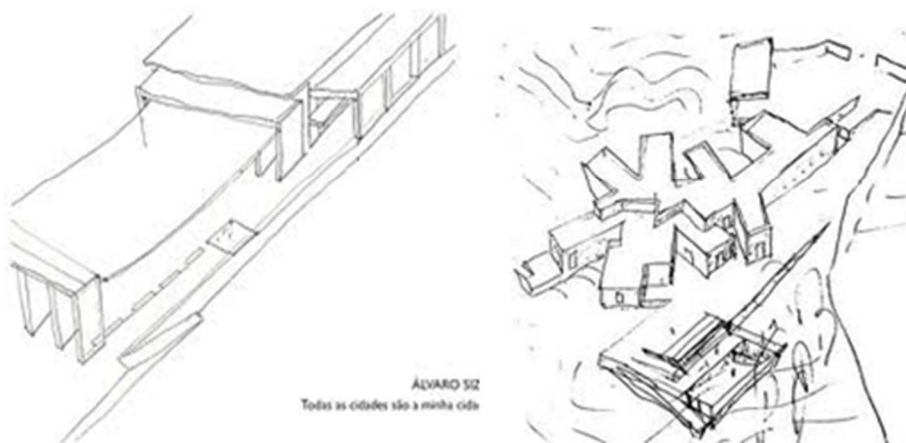
SIZA, Álvaro, *Obras e Projetos, Materiais, Etc.*, 1996

- Início do processo de projetar → «OLHAR O SÍTIO»

- Depois desta primeira confrontação o arquiteto procura através do esquisso dar início ao estudo do projeto tendo sempre presente todos os objetivos que determinam o trabalho e procurando dar resposta a uma realidade concreta.

"Os rápidos esquissos são um instrumento de trabalho como qualquer outro e não uma romântica proposta metodológica – mais do que refletir ajudam a consciencializar a multiplicidade de tensões em torno de cada hipótese de resposta a um problema concreto."

SIZA, Álvaro, *Obras e Projetos, Materiais, Etc.*, 1996



um projeto | ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO
Álvaro Siza

- E depois do primeiro ESQUISSO, onde tudo começa, como se desenvolve o projeto arquitetónico?
- O arquiteto projeta a partir de uma ideia e relacionando todas as diretrizes do problema inicial:
 - SÍTIO
 - VIVÊNCIAS DO LUGAR
 - PROGRAMA
 - OBJETIVOS
 - CONDICIONALISMOS
 - TRADIÇÃO | INOVAÇÃO

um projeto | ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO
Álvaro Siza

- A escola superior de educação projetada pelo arquiteto Álvaro Siza, situa-se no interior da reserva natural, no novo polo universitário e a alguns quilómetros do centro urbano da cidade de Setúbal.
- "A instalação em U procura integrar-se na paisagem natural, um bosque de sobreiros centenários"

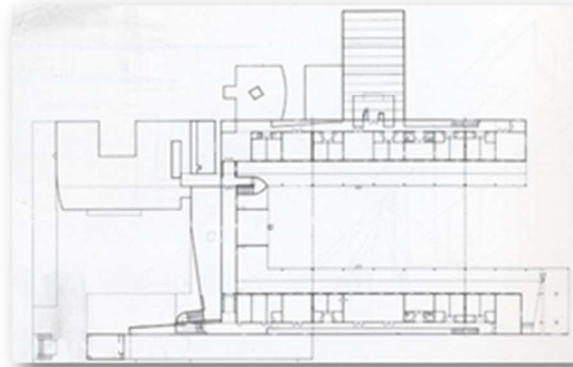
SIZA, Álvaro, Obras e Projetos, Martellinhos, Electa, 1995



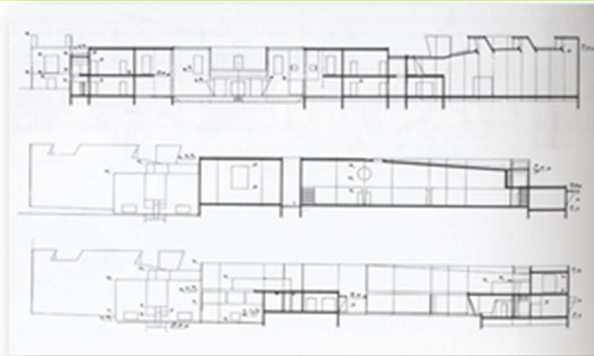
um projeto | **ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO**
Álvaro Siza

- O desenvolvimento dos desenhos técnicos:

Plantas | Cortes | Alçados



um projeto | **ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO**
Álvaro Siza



- (...) Uma escola é uma comunidade, tem uma variedade de espaços muito grande que dá outro interesse ao edifício.

SIZA, Álvaro. Entrevista a revista Escola Nova, Setúbal. Escola Superior de Educação, 1992

um projeto | **ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO**
Álvaro Siza

- O modelo tridimensional, como forma de visualizar o espaço real projetado bidimensional mente.

A maquete



Comparando dois projetos de arquitetura | **ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO** | Álvaro Siza | **COLÉGIO GUADALUPE** | Atelier Cairés

- E o projeto transforma-se, concretiza-se dando vida à obra arquitetónica.

A obra arquitetónica:

...duas escolas, dois arquitetos, diferentes
vivências, relações, ideias.

...duas formas de imaginar o espaço.

- "Penso que muito do que se recebe numa escola não tem a ver com as aulas, tem a ver com o convívio, com o estabelecimento de relações, com a abertura ao diálogo e a vontade de conhecer outras ideias, outras pessoas".

SIZA, Álvaro, Entrevista a revista Escola Nova, Setúbal. Escola Superior de Educação, 1992

"Acho que é um edifício claro, com uma articulação que dá uma grande flexibilidade aos espaços de que dispõe e, portanto, vai resistir às transformações que vierem a ser necessárias e que, normalmente, não são muitas".
SZA, Álvaro, Entrevista a revista Escola Nova, Setúbal. Escola Superior de Educação, 1992

Acessos, entradas e percursos



"Há intenção de haver uma hierarquia de espaços diferentes, de dimensões diferente e de características diferentes, a par de uma grande variedade para que exista essa ideia de globalidade, mas não seja uma imposição".
SZA, Álvaro, Entrevista a revista Escola Nova, Setúbal. Escola Superior de Educação, 1992

Vistas do exterior



"Eu creio que pode haver muita inovação tecnológica, muita inovação no campo da pedagogia, mas é um facto que, numa escola, o que +e necessário é ter espaço bastante flexível e um sistema de comunicação entre os espaços com uma certa largueza que este edifício tem".

SZA, Álvaro, Entrevista a revista Escola Nova, Setúbal, Escola Superior de Educação, 1992

Vistas do interior



" (...) A forma como eu concebo uma escola é fundamentalmente um ponto de reunião, de troca de informação entre gerações, o que implica esta ideia de globalidade".

"Há de haver sempre um canto para alguém ou um grupo que se queira isolar".

SZA, Álvaro, Entrevista a revista Escola Nova, Setúbal, Escola Superior de Educação, 1992

Pormenores de construção, sítios para estar...



Comparando dois projetos de arquitetura | ESCOLA SUPERIOR DE
EDUCAÇÃO | Álvaro Siza | COLÉGIO GUADALUPE | Atelier Caires

- O projeto ganha vida própria, torna-se autêntico, único, como se de um verdadeiro cenário se tratasse, e nós simples personagens desta história assumimos muitas vezes um papel de protagonistas das vivências destes espaços.

FIM...

Ficha de diagnóstico – “Desenho o meu colégio”

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Nome,nº _____

Grupo _____ Data ____|____|2013

desenho o meu colégio

Sejam criativos, não tenham medo de errar!

A experimentação faz parte de todo o processo de criação e produção, mãos à obra.

Obrigado!

Como forma de aplicares os conhecimentos já adquiridos nas últimas aulas, e tendo como base a visita realizada ao Colégio Guadalupe na aula passada, **lanço-vos o seguinte desafio**:

- Numa folha A3, a lápis e em grupo, vão tentar reproduzir através do desenho elaborado à mão levantada ou com o auxílio de instrumentos de desenho rigoroso, a planta geral do colégio Guadalupe (vista de cima) usando corretamente a noção de proporção, cheios/vazios, forma, volumes geométricos, materiais, cotas altimétricas e cotas planimétricas.

Podem colocar no desenho toda a informação que considerem pertinente para a melhor leitura e compreensão do mesmo.

Nota: Não se esqueçam de identificar a folha A3 com os nomes do grupo e data, e de entregar ambas à professora Cláudia Gonçalves ou ao professor cooperante André Sancho, no fim da aula.

Muito obrigada pela tua colaboração!

Ficha de reflexão/ avaliação

Colégio Guadalupe Ano letivo 2012|2013

Disciplina **Educação Visual**

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Nome,nº _____

Grupo _____ Data ____|____|2013

Reflexão/avaliação sobre o trabalho realizado

Lembra-te que não existem respostas certas ou erradas!

Sê sincero e tenta explicar-te o melhor possível. Obrigado.

Uma parte importante do nosso conhecimento sobre aquilo que fazemos e aprendemos é-nos dada através da nossa capacidade de refletir sobre as atividades das nossas aulas.

Proponho-te que faças essa reflexão, respondendo às seguintes questões.

1. Após estas aulas, consideras que o teu grupo tem realizado um bom trabalho? Porquê?

2. O produto realizado até à aula de hoje está a corresponder às tuas expectativas? Porquê?

3. Consideras que estás a adquirir novos conhecimentos com o desenvolvimento deste trabalho?

4. Achas que os outros grupos estão a realizar um bom trabalho? Porquê?

5. Se te fosse proposto fazer uma escolha, com base na matéria que te foi dada, que trabalho gostarias de estar a realizar na disciplina de Educação Visual?

Muito obrigada pela tua colaboração!

Observação – notas de campo

Disciplina **Educação Visual**

Mestrado de Ensino em Educação Visual e Tecnológica

Professora Estagiária Cláudia Gonçalves| Professor cooperante André Sancho

Instituição Colégio Guadalupe – Ano letivo 2012|2013

Interação em Sala de aula:

Observação e análise

No âmbito da implementação do projeto de Investigação-Ação com prática de ensino supervisionada, o processo de observação da prática letiva em sala de aula têm uma importância fulcral.

Como refere ESTRELA (1978, p.57), “a observação do professor é o seu principal meio – se não o único – de conhecimento do aluno, meio esse que deverá ser a principal fonte de regulação da atividade do professor e dos alunos, constituindo a base da avaliação de diagnóstico e formação”.

O trabalho que era proposto teve como objetivo geral a análise de três situações ocorridas em contexto de sala de aula. Depois de análise sobre o método e estratégias de observação de (ESTRELA, 1986) a metodologia utilizada neste trabalho foi inspirada no modelo de «observação de classes» (ESTRELA, 1986) sendo composta pelas seguintes fases:

Observação naturalista efetuada por observadores, com recurso a protocolo de observação, com preenchimento de instrumento semelhante ao publicado por (ESTRELA, 1986). Quadro síntese da observação, em anexo.

Observação não participante distanciada e intencional.

Formas de observação utilizada – MOLAR, pelo fato de não terem sido explicados os objetivos específicos do trabalho, foram observadas as ações dos sujeitos de forma geral.

Observação Natural, Transversal, alopecias, narrativa e livre com grau de inferência fraco.

A posição ocupada pelo observador durante a observação não foi totalmente escolhida pelo mesmo, dadas as contingências da sala de aula onde se realizou a observação, procurando o observador situar-se na melhor localização possível, de modo a executar a tarefa. Durante a observação a minha preocupação incidiu sobre o preenchimento do respetivo Quadro síntese de observação, procurando relatar o maior número possível de situações com o maior rigor possível à medida que a aula ia decorrendo.

Duração da Observação – 60' minutos | Ano – 8º | Turma B | Número de alunos – 27 alunos

Data da Observação – 07 de Janeiro de 2013

Hora	Descrição (situações e comportamentos)	Observações Complementares
	OBSERVAÇÃO	ESPAÇO
12:20h	1ªTarefa: O professor começou por fazer a chamada para verificação das presenças. Os alunos respondiam com presente.	Sala de aula de EVT.
12:30h	2ªTarefa: Apresentação da professora estagiária (enquanto observadora) e explicação sucinta do projeto / atividade a desenvolver com a turma durante o 2º período. Os alunos mostraram-se animados, interessados e curiosos com a intervenção e deram as boas vindas à professora estagiária.	PONTUALIDADE/ ASSIDUIDADE Os alunos não foram pontuais, chegando a conta-gotas o que fez com que a aula apenas iniciasse ao fim de 10' minutos.
12:40h	3ªTarefa: Início da Apresentação sobre Sistemas de projeção. 4ªTarefa: O professor faz uma explicação da matéria apresentada mas utilizando o recurso do quadro de sala para uma explicação geral à turma de uma dúvida existente na generalidade dos alunos. 5ªTarefa: O professor continua a aula expositiva usando como recurso o PDF para apresentação da matéria sobre Método Europeu.	RECURSOS ✓ Computador ✓ Projetor ✓ Ficheiro PDF – Sistemas de projeção ✓ Quadro da sala
13:15h	6ªTarefa: A aula deveria ter terminado acerca de 5' minutos mas devido ao mau comportamento dos alunos o professor mandou que permanecessem na sala de aula durante o intervalo compensando o tempo perdido e permitindo desta forma terminar a matéria expositiva planificada para esta aula.	
	DINAMICA DA COMUNICAÇÃO (Interação) Professor-alunos: O professor dirige-se a todos os alunos para fazer a exposição da matéria usando como recurso uma apresentação em PDF. Os alunos dispersam-se com facilidade da matéria que está a ser exposta. Alunos-alunos: Nota-se que por vezes existe dificuldade da parte do professor em controlar uma comunicação alunos-alunos existente na sala de aula. Durante quase todo o momento expositivo existe uma comunicação parasita entre os alunos que perturba o funcionamento da aula.	

	RELAÇÕES Professor-alunos: As relações são indiferenciadas sem nenhum privilégio para qualquer aluno, notando-se alguma cumplicidade e confiança nos relacionamentos entre professor e alunos. Alunos-alunos: Alguns grupos pequenos mantêm comunicação, quer entre elementos do mesmo sexo quer do sexo oposto.	
	SINTESE O professor atua como orientador das tarefas, expõe a matéria e propõe a discussão/ diálogo sobre a mesma. A interação observada apesar de se tratar de uma aula expositiva foi considerada boa. Os alunos tiraram dúvidas e participaram de forma a perceber a matéria apresentada pelo professor.	

Disciplina **Educação Visual**

Mestrado de Ensino em Educação Visual e Tecnológica - Professora Estagiária Cláudia Gonçalves | Professor cooperante André Sancho

Instituição Colégio Guadalupe – Ano letivo 2012|2013

Duração da Observação – 60'minutos | Ano – 8º | Turma B | Número de alunos – 27 alunos

Data da Observação – 09 de Janeiro de 2013

Hora	Descrição (situações e comportamentos)	Observações Complementares
	OBSERVAÇÃO	ESPAÇO
8:45h	1ªTarefa: Os alunos entram e fazem a distribuição do material.	Sala de aula de EVT.
9:00h	2ªTarefa: O professor começou a aula a distribuir uma ficha para a realização de um trabalho prático. Ficha Método Europeu – Axonometrias. O professor fez uma breve exposição da mesma dirigindo-se a todos os alunos.	PONTUALIDADE/ ASSIDUIDADE Os alunos foram mais pontuais. Havendo um atraso ou outro de 5'minutos.
9:15h	3ªTarefa: O professor usa o recurso do quadro de sala de aula para explicar à turma o processo para elaboração da ficha de trabalho. Explicação do processo para a construção dos desenhos técnicos segundo o Método Europeu, recorrendo a uma figura tridimensional muito simplificada.	RECURSOS ✓ Ficha de trabalho ✓ Folha A3 ✓ Lápis e borracha ✓ Régua e esquadro
9:30h	4ªTarefa: Os alunos iniciam o trabalho prático.	
9:45h	5ªTarefa: A aula termina mas os alunos não terminam o trabalho prático.	
	DINAMICA DA COMUNICAÇÃO (Interação) Professor-alunos: O professor dirige-se a todos os alunos para fazer a exposição da matéria usando como recurso uma apresentação em PDF. Os alunos dispersam-se com facilidade da matéria que está a ser exposta. Alunos-alunos: Os alunos mantiveram-se atentos durante a explicação da ficha de trabalho. No início do trabalho prático comunicaram entre si para discussão sobre o mesmo, formando até alguns pequenos grupos para a elaboração da ficha de trabalho. Os alunos mostraram no entanto algumas dificuldades na interpretação do exercício.	
	RELAÇÕES	

	Professor-alunos: As relações são indiferenciadas sem nenhum privilégio para qualquer aluno. Alunos-alunos: Boa relação entre alunos.	
	SINTESE O professor orienta a elaboração da ficha de trabalho. Aula prática.	

Disciplina **Educação Visual**

Mestrado de Ensino em Educação Visual e Tecnológica - Professora Estagiária Cláudia Gonçalves | Professor cooperante André Sancho

Instituição Colégio Guadalupe – Ano letivo 2012|2013

Duração da Observação – 60'minutos | Ano – 8º | Turma B | Número de alunos – 27 alunos

Data da Observação – 14 de Janeiro de 2013

Hora	Descrição (situações e comportamentos)	Observações Complementares
	OBSERVAÇÃO	ESPAÇO
12:10h	1ªTarefa: Os alunos entram e fazem a distribuição do material.	Sala de aula de EVT.
12:20h	2ªTarefa: Os alunos vão continuar o trabalho iniciado na aula anterior.	PONTUALIDADE/ ASSIDUIDADE
12:20h	3ªTarefa: O professor explica individualmente a um grupo de 3 alunos que não estiverem presentes na aula anterior a ficha de trabalho a realizar.	Os alunos continuam a chegar cerca de 10,minutos atrasados a esta aula.
12:30h	4ªTarefa: O grupo dos 3 alunos inicia o trabalho prático.	RECURSOS
	DINAMICA DA COMUNICAÇÃO (Interação)	✓ Ficha de trabalho ✓ Folha A3 ✓ Lápis e borracha ✓ Régua e esquadro
	Professor-alunos: O professor dirige-se a todos os alunos para fazer uma chamada de atenção sobre a postura dos alunos em sala de aula. Alunos-alunos: Os alunos estão muito agitados, falam, levantam-se, conversam juntando-se até em pequenos grupos que acabam por perturbar a aula. Existe uma constante comunicação parasita na sala de aula.	
	RELAÇÕES	
	Professor-alunos: As relações são indiferenciadas sem nenhum privilégio para qualquer aluno. Alunos-alunos: Boa relação entre alunos.	
	SINTESE	
	O professor orienta a finalização da elaboração da ficha de trabalho. Aula prática.	